Manual del usuario

Allen-Bradley

Controladores programables Micro810

Números de catálogo 2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

Los equipos de estado sólido tienen características de funcionamiento diferentes de las de los equipos electromecánicos. El documento Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicación SGI-1.1 que puede solicitar a su oficina de ventas local de Rockwell Automation o consultar en línea en http ://www.rockwellautomation.com/literature/) describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada. Debido a estas diferencias, así como a la amplia variedad de usos posibles de los equipos de estado sólido, todos los responsables de incorporar este equipo deberán verificar personalmente que la aplicación específica de este equipo sea aceptable.

En ningún caso Rockwell Automation, Inc. responderá ni será responsable de los daños indirectos o consecuentes que resulten del uso o la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y los diagramas de este manual se incluyen solamente con fines ilustrativos. Debido a las numerosas variables y requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad ni obligación por el uso basado en los ejemplos y los diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patente respecto al uso de la información, los circuitos, los equipos o el software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.

	ADVERTENCIA: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un ambiente peligroso que, a su vez, puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.
	ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden producir lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Estas notas de atención le ayudan a identificar un peligro, evitarlo y reconocer las posibles consecuencias.
	PELIGRO DE CHOQUE: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltajes peligrosos.
	PELIGRO DE QUEMADURA: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) a fin de advertir sobre superficies que podrían alcanzar temperaturas peligrosas.
IMPORTANTE	Identifica información esencial para usar el producto y comprender su funcionamiento.

Allen-Bradley, Micro800, Micro810, Connected Components Workbench, Rockwell Software, Rockwell Automation y TechConnect son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

Lea este prefacio para familiarizarse con el resto del manual. Ofrece información relativa a lo siguiente:

- a quién va dirigido este manual
- el objetivo de este manual
- documentación relacionada

A quién va dirigido este manual

Use este manual si es responsable del diseño, instalación, programación o resolución de problemas de sistemas de control que usan controladores Micro800™.

Debe poseer conocimientos básicos sobre circuitos eléctricos y estar familiarizado con la lógica de relés. Si no es así, reciba la capacitación necesaria antes de usar este producto.

Objetivo de este manual

Este manual es una guía de referencia en torno a los controladores Micro800, módulos enchufables y accesorios. Describe los procedimientos que se usan para instalar, cablear y resolver los problemas del controlador. Este manual:

- explica cómo se instalan y cablean los controladores
- proporciona una descripción general del sistema del controlador Micro800

Consulte la ayuda en línea proporcionada con el software Connected Components Workbench™ para obtener más información sobre la programación del controlador Micro800.

Recursos adicionales

Estos documentos contienen información adicional relativa a productos relacionados de Rockwell Automation.

Recurso	Descripción
Fuente de alimentación eléctrica de CA externa del controlador programable Micro800™ Instrucciones de instalación 2080-IN001	Información sobre el montaje y el cableado de la fuente de alimentación externa opcional.
Adaptador USB Micro810™ Diagramas de cableado 2080-WD001	Información sobre el montaje y el cableado del módulo adaptador enchufable USB Micro810.
Módulo de teclado y pantalla LCD de 1.5 pulg. Micro800™ Diagramas de cableado 2080-WD009	Información sobre el montaje y el cableado del módulo de teclado y pantalla de cristal líquido de 1.5 pulg. Micro800.
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1	Proporciona pautas generales para la instalación de un sistema industrial de Rockwell Automation.
Sitio web de certificaciones de productos, http://www.rockwellautomation.com/products/certification/	Proporciona declaraciones de cumplimiento normativo, certificados y otros detalles sobre las certificaciones.

Recurso	Descripción
Application Considerations for Solid-State Controls SGI-1.1	Descripción de las diferencias más importantes que existen entre los productos controladores programables de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada.
National Electrical Code, publicado por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association) de Boston, Massachusetts, EE. UU.	Artículo sobre los tipos y calibres de cables para la puesta a tierra de equipos eléctricos.
Allen-Bradley Industrial Automation Glossary AG-7.1	Glosario de términos y abreviaturas de automatización industrial.

Puede ver o descargar las publicaciones desde http://www.rockwellautomation.com/literature/. Para solicitar copias impresas de la documentación técnica, comuníquese con el distribuidor o representante de ventas de Rockwell Automation correspondiente a su localidad.

Puede descargar la versión más reciente de Connected Components Workbench para Micro800 en la siguiente dirección URL.

http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software.

Prefacio

A quién va dirigido este manual iii
Objetivo de este manual iii
Recursos adicionales iii

Capítulo 1

Descripción general del hardware

Características del hardware 1
Controladores de 12 puntos Micro810 1

Capítulo 2

Acerca del controlador

Software de programación para los controladores Micro800 3
Obtenga Connected Components Workbench 3
Use Connected Components Workbench 3
Certificaciones 3
Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea 3
Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 4
Directiva de bajo voltaje 4
Consideraciones sobre la instalación 4
Ambiente y envolvente 6
Cómo evitar descargas electrostáticas 6
Consideraciones de seguridad 6
Aprobación norteamericana para ubicación en zonas peligrosas 7
Desconexión de la alimentación eléctrica principal 7
Circuitos de seguridad 8
Distribución de la alimentación eléctrica 8
Pruebas periódicas del circuito de relé de control maestro 8
Consideraciones acerca de la alimentación eléctrica 9
Transformadores de aislamiento 9
Corriente de entrada de la fuente de alimentación al momento de arranque 9
Fallo de la fuente de suministro de energía 10
Estados de entrada al cortarse la energía 10
Otros tipos de condiciones de línea 10
Prevención del calor excesivo 10
Relé de control maestro 11
Uso de interruptores de paro de emergencia 12
Esquema (con símbolos IEC) 13
Esquema (con símbolos ANSI/CSA) 14

Capítulo 3

Instalación del controlador

Dimensiones de montaje del controlador 15
Dimensiones de montaje 15
Separación del módulo 15
Montaje en riel DIN 15
Montaje en panel 16

Capítulo 4

Cableado del controlador

Requisitos de cableado 17
Uso de supresores de sobretensiones transitorias..... 18
Supresores de sobretensiones transitoriasrecomendados 19
Puesta a tierra del controlador 20
Diagramas de cableado 20
Cableado de E/S del controlador..... 21
Minimización del ruido eléctrico 21
Pautas de cableado de canales analógicos 22
Minimización del ruido eléctrico en los canales analógicos..... 22
Conexión a tierra del cable analógico 23
Ejemplos de cableado..... 23

Capítulo 5

Resolución de problemas

Indicadores de estado del controlador 25
Micro810 25
Indicadores de estado del módulo de pantalla de cristal líquido 25
Códigos de error..... 25
Modelo de recuperación de errores del controlador 30
Si necesita comunicarse con Rockwell Automation para obtener ayuda 30

Capítulo 6

Ejecución de programas en Micro800

Configuración y programación del controlador Micro810..... 31
Descripción general de la ejecución de programas..... 31
Reglas de ejecución..... 32
Encendido y primer escán 33
Ejecución periódica de programas 33
Asignación de memoria 34
Pautas y limitaciones..... 34

Capítulo 7

Seguridad del controlador

Acceso exclusivo..... 37
Protección con contraseña..... 37
Compatibilidad 38
Trabajo con un controlador bloqueado..... 39
Carga desde un controlador protegido con contraseña 39
Depuración de un controlador protegido con contraseña..... 39
Descarga en un controlador protegido con contraseña..... 39
Transferencia del programa del controlador y bloqueo del controlador receptor 40
Copia de respaldo de un controlador protegido con contraseña ... 40
Configuración de la contraseña del controlador 40
Recuperación a partir de una pérdida de contraseña..... 41

Apéndice A

Especificaciones

Micro810 43
Fuente de alimentación eléctrica de CA externa del controlador programable Micro800 51

Apéndice B

Acerca de los accesorios

Accesorios 53
Fuente de alimentación externa de CA 53
Módulo de pantalla de cristal líquido de 1.5 pulg. y teclado 54
Adaptador USB 56

Apéndice C

Guías de inicio rápido

Configuración de la contraseña de la pantalla de cristal líquido 57
Activación de la contraseña 58
Desactivación de la contraseña 58
Cambio de contraseña 59
Eliminación de contraseña 60
Configuración de la contraseña del controlador 61
Establecimiento de la contraseña del controlador 61
Cambio de contraseña 63
Borrado de la contraseña 64
Uso de la funcionalidad Smart Relay de Micro810 65
Orden de ejecución de bloque Smart Relay 65
Desplazamiento por la pantalla de cristal líquido 66
Configuración del conteo progresivo (CTU) 66
Prueba de la función CTU predefinida 68
Configuración de la temporización de retardo a la conexión (TON) 72
Prueba de la función TON predefinida 73
Configuración de DOY 74
Prueba de la función DOY predefinida 76
Configuración de TOW 78
Prueba de la función TOW predefinida 80
Configuración del conteo regresivo (CTD) 82
Prueba de la función CTD predefinida 83
Configuración de TONOFF 85
Prueba de la función TONOFF predefinida 86
Configuración de la temporización de impulsos (TP) 87
Prueba de la función TP predefinida 88
Configuración de TOF 89
Prueba de la función TOF predefinida 91
Actualización de la memoria flash del firmware del Micro800 92
Establecimiento de la comunicación entre RSLinx y un controlador Micro810 de 12-puntos a través de USB 97
Forzado de E/S 98
Comprobación de si hay forzados (bloqueos) habilitados 99

Forzados de E/S después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica 100

Apéndice D

Bloque de funciones IPID

Cómo realizar un autoajuste 105
Ejemplo de aplicación PID 106
Ejemplo de código PID 107

Índice

Descripción general del hardware

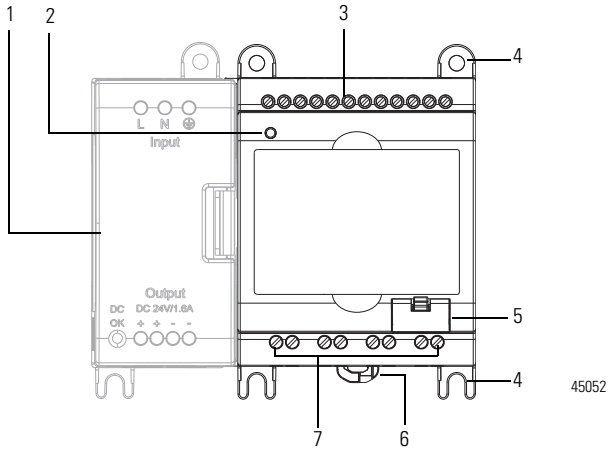
Características del hardware

Los controladores Micro810 de 12 puntos son relés inteligentes con modelos de salidas de relés de alta corriente y se pueden configurar a través de la pantalla de cristal líquido incorporada sin software de programación. También puede funcionar como un micro PLC con las mismas capacidades de programación que los demás controladores Micro800.

Micro810 no admiten Micro800módulos enchufables, pero sí admiten un adaptador USB y un módulo de pantalla de cristal líquido, que se puede usar como módulo de memoria de copia de respaldo.

Los controladores de 24 VCC admiten cualquier fuente de alimentación eléctrica con salida de 24 VCC que satisfaga unas especificaciones mínimas, como las de la fuente de alimentación opcional Micro800 (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB solamente).

Controladores de 12 puntos Micro810



Descripción del controlador

	Descripción		Descripción
1	Fuente de alimentación eléctrica opcional	5	Puerto USB (solo para uso con el adaptador USB)
2	Indicador de estado	6	Seguro de montaje en riel DIN
3	Bloque de terminales de entradas	7	Bloque de terminales de salidas
4	Agujero para tornillo de montaje/pie de montaje		

Indicador de estado

Estado	Durante el funcionamiento normal	Durante la actualización de firmware o la transferencia de programas/datos
Desactivado	No se ha aplicado alimentación eléctrica al dispositivo o en modo de fallo.	No se ha aplicado alimentación eléctrica al dispositivo o en modo de fallo.
Verde fijo	El dispositivo funciona con normalidad.	Transferencia de programa realizada correctamente.
Verde parpadeante	Error del sistema operativo.	Actualización de firmware en curso.

Micro810

Número de catálogo	Alimentación	Entradas			Salidas		Entrada analógica de 0…10V (compartida con entrada de CC)
		120 VCA	240 VCA	12…24 VCC/VCA	Relé	SRC de 24 VCC	
2080-LC10-12QWB	24 VCC			8	4		4
2080-LC10-12AWA	120…240 VCA	8			4		
2080-LC10-12QBB	12…24 VCC			8		4	4
2080-LC10-12DWD	12 VCC			8	4		4

Acerca del controlador

Software de programación para los controladores Micro800

Connected Components Workbench es un conjunto de herramientas de colaboración para uso con los controladores Micro800. Estas herramientas están basadas en la tecnología Rockwell Automation y Microsoft Visual Studio, y facilitan la programación de los controladores, así como la configuración e integración de los dispositivos con el editor de HMI. Use este software para programar los controladores, configurar los dispositivos y diseñar las aplicaciones de interface del operador.

Connected Components Workbench ofrece una selección de lenguajes de programación IEC 61131-3 (diagrama de lógica de escalera, diagrama de bloques de funciones, texto estructurado) compatibles con bloques de funciones definidos por el usuario que permiten optimizar el control de las máquinas.

Obtenga Connected Components Workbench

Puede descargar una versión gratuita en:

http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software

Use Connected Components Workbench

Para obtener asistencia en la tarea de programar el controlador mediante el software Connected Components Workbench, puede consultar la ayuda en línea de Connected Components Workbench (se incluye con el software).

Certificaciones

- Equipo de control industrial en lista de UL, certificado para EE. UU. y Canadá. En lista de UL para zonas peligrosos Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D; certificado para EE. UU. y Canadá.
- Marcado CE para todas las directivas aplicables
- Marcado C-Tick para toda la legislación aplicable

Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea

Este producto ostenta el marcado CE y su instalación está aprobada dentro de la Unión Europea y las regiones del Espacio Económico Europeo (EEE). Se ha diseñado y probado para cumplir las siguientes directivas.

Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC)

Este producto fue probado y se determinó que cumple con la Directiva 2004/108/EC del Consejo en lo que respecta a compatibilidad electromagnética (EMC), así como con las siguientes normas, en parte o en su totalidad, documentadas en un archivo de construcción técnica:

- EN 61131-2; controladores programables (Cláusula 8, Zonas A y B)
- EN 61131-2; controladores programables (Cláusula 11)
- EN 61000-6-4
  EMC - Parte 6-4: Normas genéricas – Norma de emisión en entornos industriales
- EN 61000-6-2
  EMC - Parte 6-2: Normas genéricas – Inmunidad en entornos industriales

Este producto se ha diseñado para su uso en un ambiente industrial.

Directiva de bajo voltaje

Este producto fue probado y se determinó que cumple con la Directiva 2006/95/EC del Consejo en lo que respecta a bajo voltaje, al aplicar los requisitos de seguridad de EN 61131-2: Controladores programables, Parte 2 – Requisitos y ensayos de los equipos.

Para conocer la información específica que exige la norma EN 61131-2, consulte las secciones correspondientes en esta publicación, así como las siguientes publicaciones de Allen-Bradley:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1

Consideraciones sobre la instalación

La mayoría de las aplicaciones requiere la instalación en un envolvente industrial (grado de contaminación 2[(1)]) para reducir los efectos de la interferencia eléctrica (categoría de sobrevoltaje II[(2)]) y exposición ambiental. Ubique el controlador lo más lejos posible de los cables de alimentación eléctrica, líneas de carga y otras fuentes de ruido eléctrico como, por ejemplo, interruptores de contactos secos, relés y variadores de motores de CA. Para obtener más información acerca de las técnicas correctas de puesta a tierra, consulte Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1.

(1) El grado de contaminación 2 corresponde a un ambiente en el que normalmente solo existe contaminación no conductiva, excepto que ocasionalmente se puede esperar conductividad temporal producto de la condensación.

(2) La categoría de sobrevoltaje II es la sección de nivel de carga del sistema de distribución eléctrica. En este nivel, los voltajes transitorios están controlados y no exceden la capacidad de voltaje impulsivo del aislamiento de los productos.

ADVERTENCIA: Si se inserta o retira el módulo mientras la alimentación está activada, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en zonas peligrosas.
Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que la zona no sea peligrosa.

ADVERTENCIA: El puerto del terminal de programación local está diseñado para uso temporal únicamente y no debe conectarse ni desconectarse a menos de que se tenga la certeza de que la zona no es peligrosa.

ADVERTENCIA: Cuando se utiliza en lugares peligrosos de Clase I, División 2, es necesario montar este equipo en un envolvente adecuado, con el método de cableado apropiado, para satisfacer los códigos eléctricos vigentes.

ADVERTENCIA: Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede formar un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que la zona no sea peligrosa.

ADVERTENCIA: El puerto USB está concebido solamente para programación local temporal, no para conexión permanente. Si conecta o desconecta el cable USB con la alimentación aplicada a este módulo o a cualquier dispositivo de la red USB, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en zonas peligrosos.
Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que la zona no sea peligrosa.
El puerto USB es una conexión de cableado de campo no inflamable para la Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D.

ADVERTENCIA: La exposición a determinados productos químicos puede degradar las propiedades de sellado de los materiales utilizados en los relés. Se recomienda al usuario que inspeccione periódicamente estos dispositivos y, en caso de que detecte degradación de sus propiedades, reemplace el módulo.

ADVERTENCIA: Para satisfacer la directiva de bajo voltaje (LVD) de la CE, este equipo debe recibir la alimentación de una fuente que cumpla los siguientes requisitos: voltaje de seguridad extra-bajo (SELV) o voltaje de protección extra-bajo (PELV).

ADVERTENCIA: Para cumplir las restricciones de UL, este equipo debe recibir la alimentación de una fuente que cumpla los siguientes requisitos:
Clase 2 o voltaje/corriente limitados.

ADVERTENCIA: No cablee más de 2 conductores en un solo terminal.

ADVERTENCIA: Tenga cuidado al pelar los cables. Los fragmentos de cable que caigan dentro del controlador podrían causar daños. Cuando termine el cableado, asegúrese de que no hayan caído fragmentos metálicos en el controlador.

ATENCIÓN: No retire las tiras protectoras hasta que el controlador y todos los demás equipos situados en el panel ubicado cerca del módulo se hayan montado y cableado. Retire las tiras antes de poner en funcionamiento el controlador. Si no retira las tiras antes de la puesta en funcionamiento se puede producir sobrecalentamiento.

ATENCIÓN: Las descargas electrostáticas pueden dañar los dispositivos semiconductores alojados en el interior del módulo. No toque los pines de conexión ni otros componentes sensibles.

ATENCIÓN: Este producto está diseñado para instalarse en una superficie de montaje que tenga una buena conexión a tierra, como por ejemplo, un panel metálico. No es necesario realizar conexiones de puesta a tierra adicionales como, por ejemplo, a las lengüetas de montaje del módulo a al riel DIN (en caso de usarlo), a no ser que no se pueda poner a tierra la superficie de montaje. Para obtener información adicional, consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1 de Allen-Bradley.

ATENCIÓN: El cable USB no debe exceder los 3.0 m (9.84 pies).

Ambiente y envolvente

Este equipo se ha diseñado para uso en un ambiente industrial con un grado de contaminación 2, en aplicaciones de sobrevoltaje de categoría II (según se define en la norma IEC 60664-1), a altitudes de hasta 2000 m (6562 pies) sin reducción del régimen nominal.

Este equipo se considera equipo industrial del Grupo 1, Clase A según la norma IEC/CISPR 11. Si no se toman las debidas precauciones, pueden producirse problemas de compatibilidad electromagnética en entornos residenciales y de otro tipo, debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

Este equipo se suministra como equipo de tipo abierto. Debe montarse dentro de un envolvente con el diseño adecuado para esas condiciones ambientales específicas y estar apropiadamente diseñado para evitar lesiones personales durante el acceso a piezas energizadas. El envolvente debe tener las propiedades retardadoras de llama adecuadas para evitar o minimizar la propagación de llamas, y así cumplir con una clasificación de dispersión de llamas de 5VA, V2, V1, V0 (o equivalente) si no fuese metálico. El interior del envolvente solamente debe ser accesible por medio de una herramienta. Las secciones posteriores de esta publicación pueden contener información adicional respecto a las clasificaciones de tipos de envolvente específicos que se requieren para cumplir con determinadas certificaciones de seguridad de productos.

Además de esta publicación, consulte:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1 de Rockwell Automation, para obtener información sobre requisitos adicionales de instalación.
- Normas NEMA 250 e IEC 60529, según correspondan, en lo que respecta a los grados de protección provistos por los distintos tipos de envolvente.

Cómo evitar descargas electrostáticas

Este equipo es sensible a las descargas electrostáticas, las cuales pueden causar daños internos y afectar el funcionamiento normal. Siga estas pautas al manipular este equipo:

- Toque un objeto que esté conectado a tierra para descargar el potencial electrostático de su cuerpo.
- Use una muñequera conductiva aprobada.
- No toque los conectores ni los pines de las tarjetas de componentes.
- No toque los componentes de circuitos dentro del equipo.
- Siempre que sea posible, utilice una estación de trabajo a prueba de descargas electrostáticas.
- Cuando no vaya a usar el equipo, guárdelo en un paquete adecuado con protección contra descargas electrostáticas.

Consideraciones de seguridad

Las consideraciones de seguridad son un elemento importante de la correcta instalación del sistema. Es de primordial importancia pensar activamente en su seguridad y en la de los demás, así como en la condición del equipo. Le recomendamos que revise las siguientes consideraciones de seguridad.

Aprobación norteamericana para ubicación en zonas peligrosas

Cuando este equipo se utiliza en zonas peligrosas, debe tenerse en cuenta la siguiente información:

Los productos con las marcas "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" son adecuados para uso exclusivamente en lugares peligrosos Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, así como en lugares no peligrosos. Cada uno de los productos se suministra con marcas en la placa del fabricante que indican el código de temperatura para lugares peligrosos. Si se combinan productos en un sistema, se debe utilizar el código de temperatura más desfavorable (número "T" más bajo) para facilitar la determinación del código de temperatura del sistema en su totalidad. Las combinaciones de equipos en el sistema están sujetas a investigación por parte de las autoridades locales con jurisdicción en el momento de la instalación.

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- No desconecte el equipo a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.
- No desconecte las conexiones a este equipo a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa. Sujete bien las conexiones externas de empalme con este equipo mediante tornillos, seguros deslizantes, conectores roscados u otros medios proporcionados con este producto.
- El reemplazo de cualquier componente puede afectar la conformidad con la Clase I, División 2.
- Si el producto contiene baterías, estas solo deben cambiarse en una zona que se sepa no es peligrosa.

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:

Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.

EXPLOSION HAZARD

- Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.
- Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.
- Substitution of any component may impair suitability for Class I, Division 2.
- If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.

Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux:

Les produits marqués "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.

RISQUE D'EXPLOSION

- Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement.
- Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit.
- La substitution de tout composant peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2.
- S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

Desconexión de la alimentación eléctrica principal

ADVERTENCIA: Peligro de explosión
No reemplace componentes, ni tampoco conecte ni desconecte el equipo a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica.

El interruptor principal debe estar ubicado donde los operadores y el personal de mantenimiento tengan rápido y fácil acceso a él. Además de desconectar la alimentación eléctrica, desenergice todas las demás fuentes de alimentación (neumáticas e hidráulicas) antes de trabajar en una máquina o proceso controlado por un controlador.

Circuitos de seguridad

ADVERTENCIA: Peligro de explosión
No conecte ni desconecte conectores cuando el circuito esté energizado.

Los circuitos que están instalados en la máquina por motivos de seguridad, como interruptores de fin de carrera, botones pulsadores de paro y mecanismos de interbloqueo, siempre deben estar cableados directamente al relé de control maestro. Estos dispositivos deben estar cableados en serie de manera que cuando cualquier dispositivo abra el circuito, el relé de control maestro sea desenergizado, desconectando así la alimentación eléctrica de la máquina. Nunca modifique estos circuitos para anular su función. Podrían producirse lesiones graves o daños a la máquina.

Distribución de la alimentación eléctrica

Hay algunos puntos acerca de la distribución de la alimentación eléctrica que debería conocer:

- El relé de control maestro debe ser capaz de inhibir todo el movimiento de la máquina mediante la desconexión de la alimentación eléctrica a los dispositivos de E/S de la máquina cuando el relé sea desenergizado. Recomendamos mantener alimentado el controlador aun cuando el relé de control maestro esté desenergizado.
- Si usa una fuente de alimentación eléctrica de CC, interrumpa el lado de carga en lugar de la línea de alimentación eléctrica de CA. Esto evita la demora adicional debida a la desactivación de la fuente de alimentación. La fuente de alimentación eléctrica de CC debe activarse directamente del secundario protegido con fusible del transformador. La alimentación eléctrica de los circuitos de entrada y salida de CC debe conectarse a través de un conjunto de contactos del relé de control maestro.

Pruebas periódicas del circuito de relé de control maestro

Cualquier pieza puede fallar, incluidos los interruptores en un circuito de relé de control maestro. El fallo de uno de estos interruptores muy probablemente produciría un circuito abierto, lo que provocaría un fallo de energía que no representa peligro para la seguridad. Sin embargo, si uno de estos interruptores falla y se queda en cortocircuito, ya no proporcionará ninguna protección de seguridad. Pruebe los interruptores periódicamente para asegurarse que detengan el movimiento de la máquina cuando sea necesario.

Consideraciones acerca de la alimentación eléctrica

A continuación se presentan algunas consideraciones acerca de la alimentación eléctrica de los microcontroladores.

Transformadores de aislamiento

Es posible que desee usar un transformador de aislamiento en la línea de CA que va al controlador. Este tipo de transformador proporciona aislamiento con respecto al sistema de distribución de alimentación eléctrica a fin de reducir el ruido eléctrico que entra en el controlador y, a menudo, se utiliza como transformador reductor para bajar el voltaje de línea. Todo transformador que se utilice con el controlador debe tener una clasificación de potencia suficiente para la carga. La clasificación de potencia se expresa en voltamperes (VA).

Corriente de entrada de la fuente de alimentación al momento de arranque

La fuente de alimentación eléctrica del Micro800 permite que una breve corriente de entrada al momento del arranque cargue los condensadores internos. Muchas líneas de alimentación y transformadores de control pueden suministrar corriente de entrada al momento del arranque por un breve lapso de tiempo. Si la fuente de suministro de energía no pudiera satisfacer esta demanda de corriente de entrada al momento del arranque, es posible que el voltaje de la fuente caiga momentáneamente.

El único efecto de tener una corriente de entrada al momento del arranque limitada y una caída de voltaje en el Micro800 es que los condensadores de la fuente de alimentación se cargan más lentamente. Sin embargo, se debe considerar el efecto de una caída de voltaje en otros equipos. Por ejemplo, una profunda caída de voltaje podría hacer que se reinicializara una computadora conectada a la misma fuente de energía. Las siguientes consideraciones le permitirán determinar si es necesario que la fuente de suministro de energía proporcione una alta corriente de entrada al momento del arranque:

- La secuencia de arranque de los dispositivos en un sistema.
- La magnitud de la caída de voltaje de la fuente de suministro de energía, si no pudiera proporcionarse la corriente de entrada al momento del arranque.
- El efecto de la caída de voltaje en otros equipos del sistema.

Si todo el sistema se enciende al mismo tiempo, normalmente una breve caída del voltaje de la fuente de suministro de energía no afectará a ningún equipo.

Fallo de la fuente de suministro de energía

La fuente de alimentación eléctrica de CA opcional del Micro800 está diseñada para soportar breves cortes de energía sin que se vea afectado el funcionamiento del sistema. El tiempo que el sistema permanece operativo durante un corte de energía se denomina intervalo de autonomía de escán del programa. La duración del intervalo de autonomía de la fuente de alimentación depende del consumo eléctrico del sistema del controlador, pero normalmente está entre 10 milisegundos y 3 segundos.

Estados de entrada al cortarse la energía

El tiempo de autonomía de la fuente de alimentación eléctrica antes descrito es normalmente mayor que los tiempos de activación y desactivación de las entradas. Por este motivo, el cambio de estado de activado a desactivado de la entrada que se produce cuando se desconecta la alimentación eléctrica puede quedar registrado por el procesador antes de que la fuente de alimentación apague el sistema. Es importante comprender este concepto. El programa del usuario debería escribirse teniendo en cuenta este efecto.

Otros tipos de condiciones de línea

A veces la fuente de suministro de energía que alimenta el sistema puede interrumpirse temporalmente. También es posible que el nivel de voltaje disminuya considerablemente por debajo del rango de normal de voltajes de línea durante un período de tiempo. Estas dos condiciones se consideran fallo del suministro de energía al sistema.

Prevención del calor excesivo

Para la mayoría de las aplicaciones, el enfriamiento normal por convección mantiene al controlador dentro del rango de funcionamiento especificado. Asegúrese de que la temperatura se mantenga dentro del rango especificado. Normalmente, basta con mantener una separación adecuada entre los componentes dentro de un envolvente para lograr una buena disipación de calor.

En algunas aplicaciones, una cantidad sustancial del calor es generada por otros equipos dentro o fuera del envolvente. En este caso, instale ventiladores dentro del envolvente para aumentar la circulación del aire y reducir los “puntos calientes” cerca del controlador.

En ambientes con temperaturas elevadas, podría ser necesario utilizar dispositivos de enfriamiento adicionales.

SUGERENCIA No introduzca aire exterior sin filtrar. Coloque el controlador en un envolvente que lo proteja de las atmósferas corrosivas. La suciedad o los contaminantes dañinos pueden producir un funcionamiento incorrecto o daños a los componentes. En casos extremos, es posible que necesite usar aire acondicionado para evitar el aumento progresivo de la temperatura en el interior del envolvente.

Relé de control maestro

Un relé de control maestro (MCR) con lógica cableada proporciona un medio confiable para lograr el paro de emergencia de la máquina. Como el relé de control maestro permite la colocación de varios interruptores de paro de emergencia en distintos lugares, la instalación de este es importante desde una perspectiva de seguridad. Los interruptores de fin de carrera o los botones pulsadores tipo hongo están cableados en serie para que cuando alguno de ellos se abra, el relé de control maestro se desenergice. Esto desconecta la alimentación eléctrica que va a los circuitos de los dispositivos de entrada y salida. Consulte las figuras que aparecen en las páginas 13 y 14.

ADVERTENCIA: Nunca modifique estos circuitos para anular su función, pues se podrían producir lesiones graves y/o daños a la máquina.

SUGERENCIA Si está usando una fuente de alimentación externa de CC, interrumpa el lado de la salida de CC y no el lado de la línea de CA de la fuente de suministro, para evitar el retardo adicional de desactivación de la fuente de alimentación eléctrica.

La línea de CA de la fuente de alimentación de salida de CC deben estar protegida mediante un fusible.

Conecte un conjunto de relés de control maestro en serie con la corriente de CC que alimenta los circuitos de entrada y salida.

Coloque el interruptor principal donde los operadores y el personal de mantenimiento tengan rápido y fácil acceso a él. Si monta un desconectador dentro del envolvente del controlador, coloque la perilla de operación del interruptor en el exterior del envolvente, de manera que pueda desconectar la alimentación sin abrir el envolvente.

Cuando se abra alguno de los interruptores de paro de emergencia, desconecte la alimentación de los dispositivos de entrada y salida.

Cuando utiliza el relé de control maestro para desconectar la alimentación de los circuitos externos de E/S, se sigue suministrando energía a la fuente de alimentación del controlador para que los indicadores de diagnóstico del procesador aún puedan ser observados.

El relé de control maestro no es un sustituto del desconectador del controlador. Está concebido para cualquier situación en la que el operador deba desenergizar rápidamente los dispositivos de E/S solamente. Al inspeccionar o instalar conexiones de terminales, reemplazar fusibles de salida o trabajar en el interior del envolvente del equipo, utilice el desconectador para desactivar la alimentación eléctrica del resto del sistema.

SUGERENCIA No controle el relé de control maestro con el controlador. Proporcione al operador la seguridad de una conexión directa entre un interruptor de paro de emergencia y el relé de control maestro.

Uso de interruptores de paro de emergencia

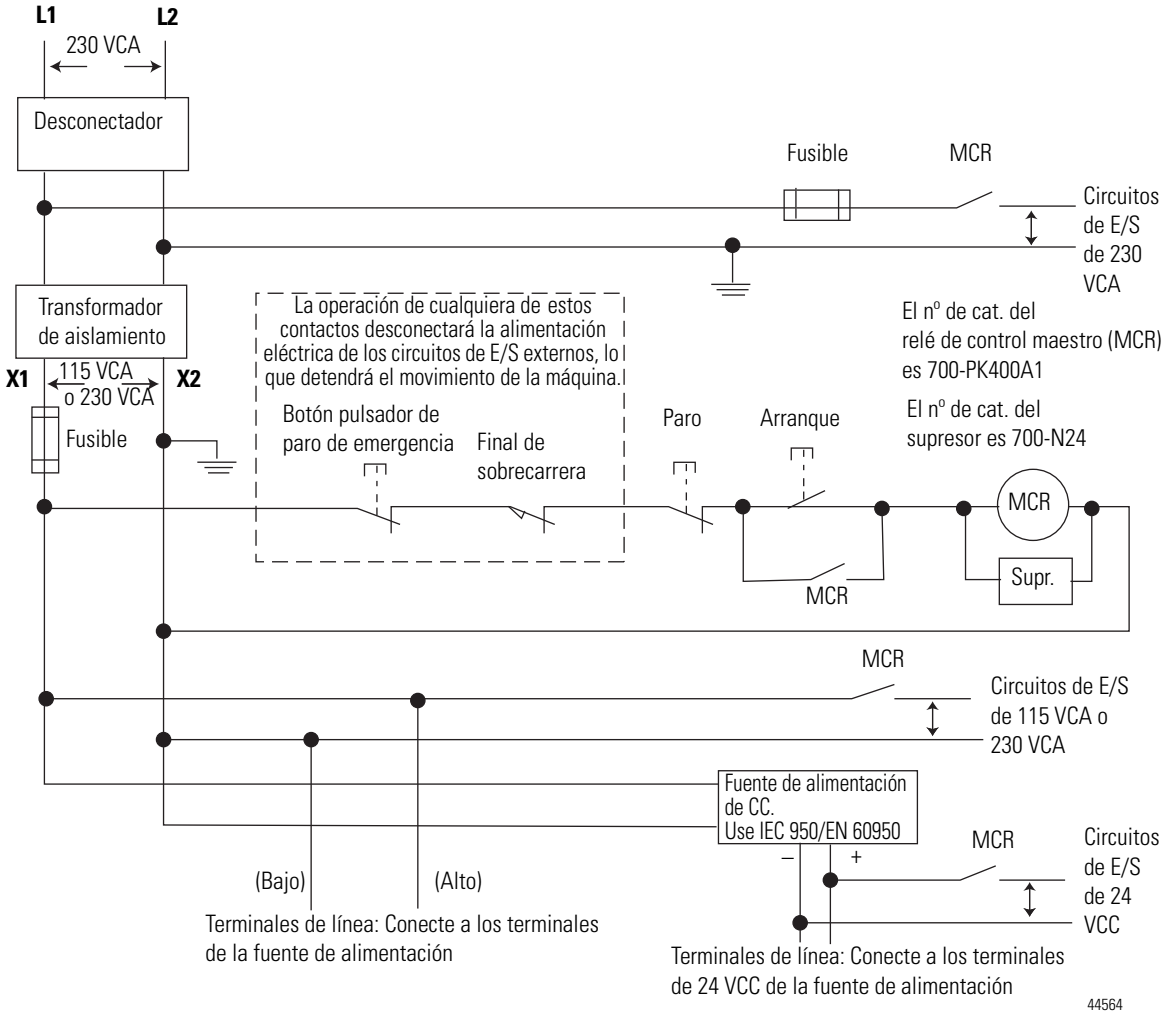
Cuando use interruptores de paro de emergencia, observe con los siguientes puntos:

- No programe interruptores de paro de emergencia en el programa del controlador. Cualquier interruptor de paro de emergencia desactivará toda la alimentación eléctrica de la máquina al desactivar el relé de control maestro.
- Observe todos los códigos locales aplicables relacionados con la colocación y el etiquetado de los interruptores de paro de emergencia.
- Instale interruptores de paro de emergencia y el relé de control maestro en el sistema. Asegúrese de que los contactos del relé tienen la clasificación de potencia suficiente para su aplicación. Los interruptores de paro de emergencia deben ser de fácil acceso.
- En la siguiente ilustración, se muestran circuitos de entrada y salida con protección de MCR. No obstante, en la mayoría de las aplicaciones, solo los circuitos de salida requieren protección de MCR.

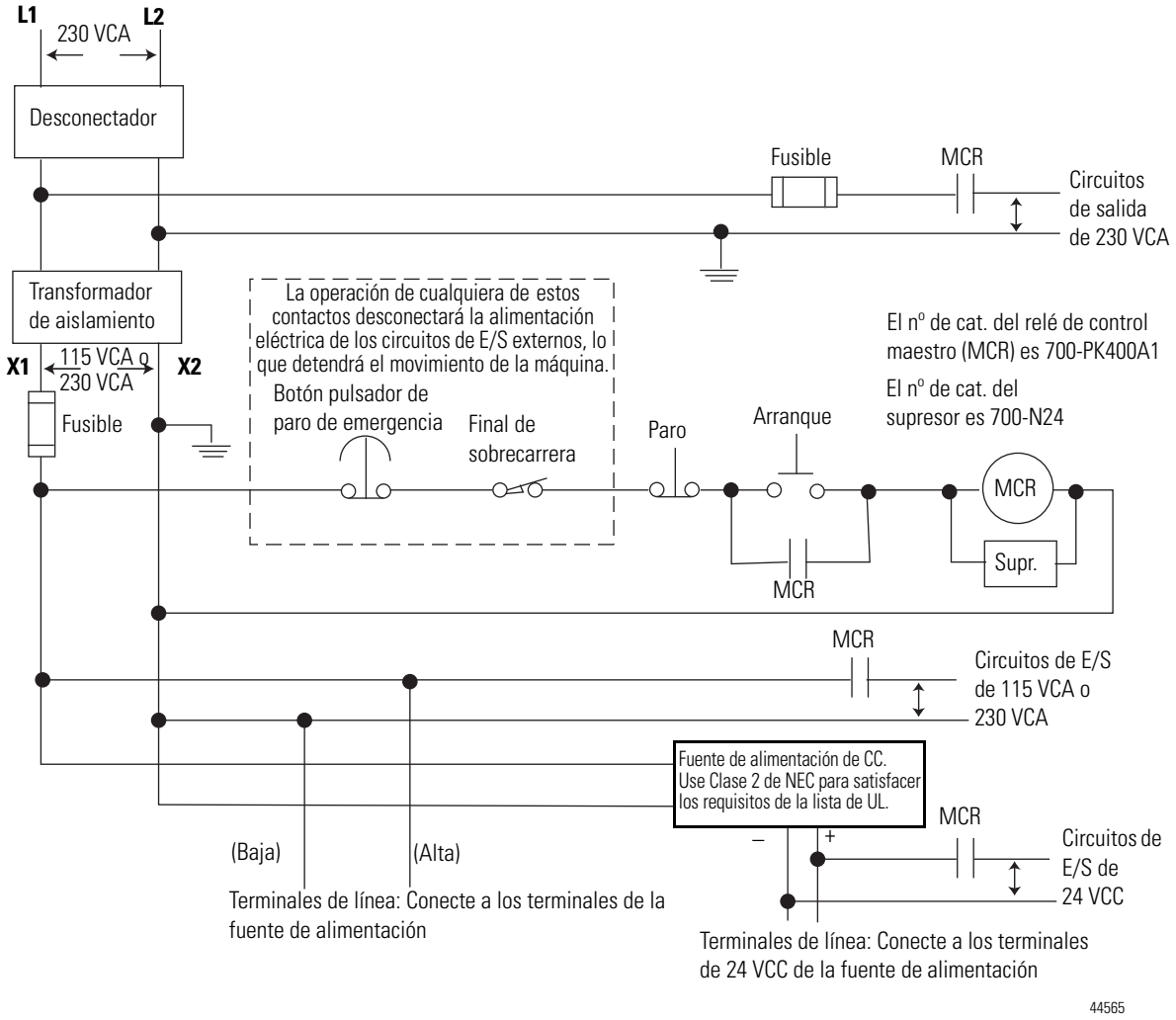
Las siguientes ilustraciones muestran el relé de control maestro cableado en un sistema con conexión a tierra.

SUGERENCIA En la mayoría de las aplicaciones, los circuitos de entrada no requieren protección de MCR; sin embargo, si necesita desconectar la alimentación eléctrica de todos los dispositivos de campo, debe incluir contactos de MCR en serie con el cableado de alimentación eléctrica de entrada.

Esquema (con símbolos IEC)



Esquema (con símbolos ANSI/CSA)



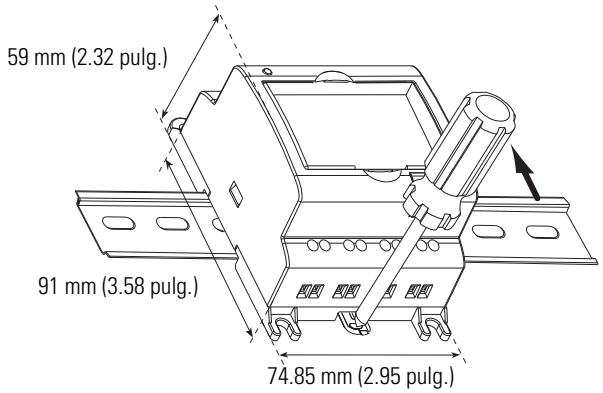
Instalación del controlador

Dimensiones de montaje del controlador

Dimensiones de montaje

Las dimensiones de montaje no incluyen las bases de montaje ni los seguros del riel DIN.

Micro810 Controladores
2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD



Separación del módulo

Observe la separación respecto a objetos como paredes del envolvente, ductos y equipos adyacentes. Deje 50.8 mm (2 pulg.) de espacio por todos lados para garantizar una ventilación adecuada. Se permite una excepción con respecto a estas pautas de separación, por el lado en el que se conecta la fuente de alimentación eléctrica opcional, 2080-PS120-240VAC.

Montaje en riel DIN

El módulo se puede montar utilizando los siguientes rieles DIN: 35 x 7.5 mm x 1 mm (EN 50 022 - 35 x 7.5).

SUGERENCIA Para ambientes con condiciones más exigentes de impactos y vibración, utilice el método de montaje en panel, en lugar del montaje en riel DIN.

Antes de montar el módulo sobre un riel DIN, utilice un destornillador plano para hacer palanca en el seguro del riel DIN hacia abajo hasta desbloquearlo.

1. Enganche la parte superior del área de montaje del controlador al riel DIN, y seguidamente presione la parte inferior hasta que el controlador encaje en el riel DIN.
2. Empuje el seguro del riel DIN hasta colocarlo de nuevo en la posición de bloqueado.Utilice anclas de extremo para riel DIN (número de pieza de Allen-Bradley 1492-EAJ35 o 1492-EAHJ35) en ambientes propensos a impactos o vibración.

Para retirar el controlador del riel DIN, empuje el seguro del riel DIN hacia abajo hasta colocarlo en la posición de desbloqueado.

Montaje en panel

El método de montaje recomendado consiste en utilizar cuatro tornillos M4 (n.º 8) por módulo. Tolerancia de separación de los agujeros: ±0.4 mm (0.016 pulg.).

Siga estos pasos para instalar el controlador utilizando los tornillos de montaje.

1. Coloque el controlador sobre el panel donde desea montarlo. Asegúrese de que el controlador está separado adecuadamente.
2. Marque los puntos de perforación a través de los agujeros de los tornillos de montaje y las bases de montaje. A continuación, retire el controlador.
3. Taladre los agujeros en los puntos marcados, vuelva a colocar el controlador y móntelo. Deje la tira protectora colocada hasta que haya terminado de cablear el controlador y cualquier otro dispositivo.

Cableado del controlador

Requisitos de cableado

ADVERTENCIA: Antes de instalar y cablear cualquier dispositivo, desconecte la alimentación eléctrica al sistema del controlador.

ADVERTENCIA: Calcule la corriente máxima posible a través de cada cable de alimentación y de cada cable común. Observe todos los códigos eléctricos que estipulan la corriente máxima permitida para cada tamaño de cable. Toda corriente que supere las capacidades nominales máximas puede provocar un sobrecalentamiento del cableado, lo que a su vez puede causar daños.
Solo para Estados Unidos: Si el controlador se instala en un ambiente potencialmente peligroso, todo el cableado debe cumplir los requisitos establecidos en el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. 501-10 (b).

- Deje una distancia mínima de 50 mm (2 pulg.) entre los conductos del cableado de E/S o las regletas de bornes y el controlador.
- Encamine la alimentación de entrada al controlador por un trayecto independiente del cableado del dispositivo. Si es necesario que los trayectos se crucen, sus intersecciones deben ser perpendiculares.

SUGERENCIA No pase el cableado de señal o de comunicaciones y el cableado de alimentación por la misma canaleta. Los cables que tienen características de señales diferentes deben encaminarse por trayectos diferentes.

- Separe el cableado según el tipo de señal. Agrupe el cableado con características eléctricas similares.
- Separe el cableado de entrada del cableado de salida.
- Etiquete el cableado de todos los dispositivos del sistema. Use cinta, tubos retráctiles u otros medios confiables para realizar el etiquetado. Además del etiquetado, use aislamiento de colores para identificar el cableado en función de las características de la señal. Por ejemplo, puede usar el color azul para el cableado de CC y el color rojo para el cableado de CA.

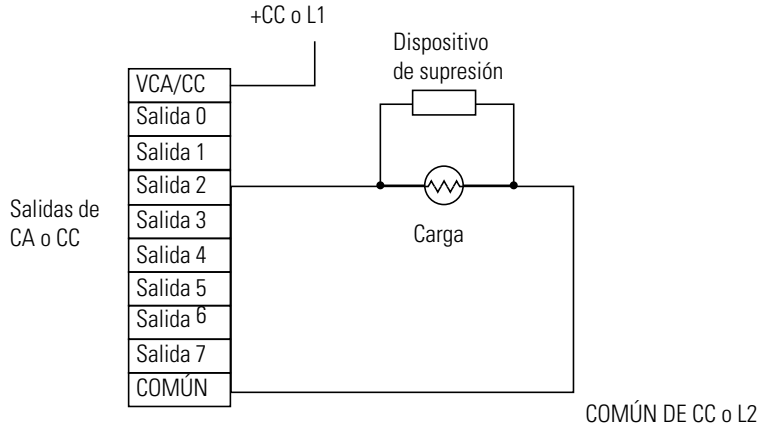
Requisitos de los cables

	Calibre de cable
Micro810	Cable de 0.32...2.1 mm² (22...14 AWG) de cobre macizo o cable de 0.32... 1.3 mm² (22...16 AWG) de cobre trenzado recubierto de aislante con clasificación de temperatura máx. de 90 °C (194 °F)

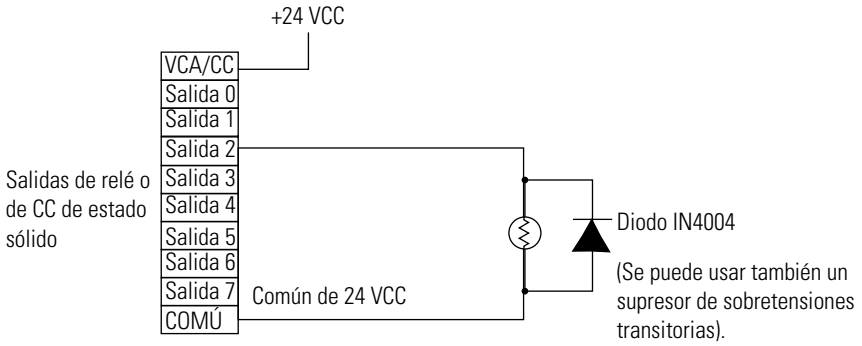
Uso de supresores de sobretensiones transitorias

Debido a las sobretensiones transitorias potencialmente elevadas que se producen al conmutar dispositivos con carga inductiva, como arrancadores de motor y solenoides, es necesario utilizar algún tipo de supresión de sobretensiones transitorias para proteger y prolongar la vida útil de los contactos de salida de los controladores. La conmutación de cargas inductivas sin supresión de sobretensiones transitorias puede reducir *considerablemente* la vida útil de los contactos de relé. La instalación de un dispositivo de supresión directamente entre los terminales de la bobina de un dispositivo inductivo prolongará la vida útil de los contactos de relé o de salida. También reducirá los efectos de los picos transitorios de voltaje y el ruido eléctrico y su radiación a sistemas adyacentes.

El siguiente diagrama muestra la salida típica del PLC sin un dispositivo de supresión. Le recomendamos colocar el dispositivo de supresión lo más cerca posible del dispositivo de carga.



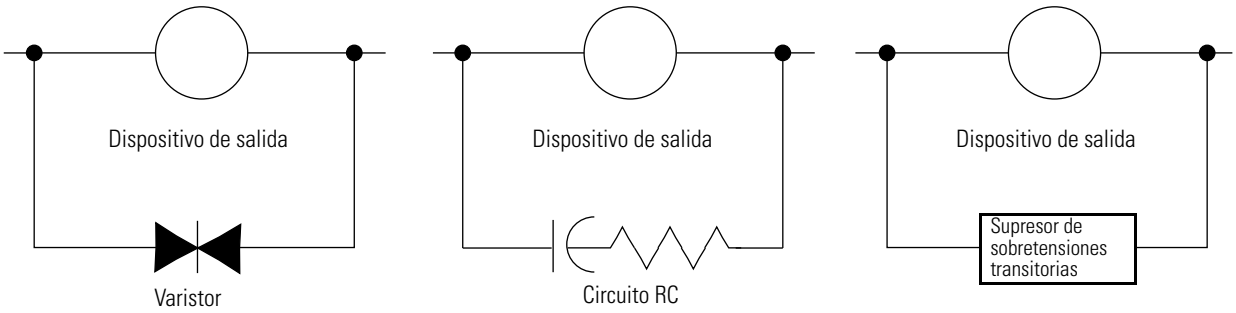
Si las salidas son de CC, le recomendamos que utilice un diodo 1N4004 para la supresión de sobretensiones transitorias, como se muestra a continuación. En el caso de dispositivos de carga de CC inductiva, es adecuado utilizar un diodo. Se puede usar un diodo 1N4004 en la mayoría de las aplicaciones. Se puede usar también un supresor de sobretensiones transitorias. Consulte página 19 para conocer los supresores recomendados. Como se muestra a continuación con una salida típica del PLC, estos circuitos de supresión de sobretensiones transitorias se conectan directamente entre los terminales del dispositivo de carga.



Entre los elementos adecuados para supresión de sobretensiones transitorias en dispositivos de carga de CA inductiva se encuentran los varistores, los circuitos RC y los supresores de sobretensiones transitorias Allen-Bradley; todos ellos se muestran a continuación. Estos componentes deben tener una capacidad nominal adecuada para suprimir el voltaje transitorio de conmutación característico del

dispositivo inductivo en particular. Consulte Supresores de sobretensiones transitoriasrecomendados en la página 19 para conocer los supresores recomendados.

Supresión de sobretensiones transitorias para dispositivos de carga de CA inductiva



Supresores de sobretensiones transitoriasrecomendados

Use los supresores de sobretensiones transitorias Allen-Bradley que aparecen en la tabla siguiente con relés, contactores y arrancadores.

Supresores de sobretensiones transitorias recomendados

Dispositivo	Voltaje de bobina	Número de catálogo del supresor	Tipo[4]
Boletín 100/104K 700K	24…48 VCA	100-KFSC50	RC
	110…280 VCA	100-KFSC280	
	380…480 VCA	100-KFSC480	
	12…55 VCA, 12…77 VCC	100-KFSV55	Varistor MOV
	56…136 VCA, 78…180 VCC	100-KFSV136	
	137…277 VCA, 181…250 VCC	100-KFSV277	
	12…250 VCC	100-KFSD250	Diodo
Boletín 100C (C09 - C97)	24…48 VCA	100-FSC48[1]	RC
	110…280 VCA	100-FSC280[1]	
	380…480 VCA	100-FSC480[1]	
	12…55 VCA, 12…77 VCC	100-FSV55[1]	Varistor MOV
	56…136 VCA, 78…180 VCC	100-FSV136[1]	
	137…277 VCA, 181…250 VCC	100-FSV277[1]	
	278…575 VCA	100-FSV575[1]	
	12…250 VCC	100-FSD250[1]	Diodo
Arrancador de motor Boletín 509, tamaños 0 a 5	12…120 VCA	599-K04	Varistor MOV
	240…264 VCA	599-KA04	

Supresores de sobretensiones transitorias recomendados

Dispositivo	Voltaje de bobina	Número de catálogo del supresor	Tipo[4]
Arrancador de motor Boletín 509, tamaño 6	12…120 VCA	199-FSMA1[2]	RC
	12…120 VCA	199-GSMA1[3]	Varistor MOV
Relé R/RM Boletín 700	Bobina de CA	No se requiere	
	24…48 VCC	199-FSMA9	Varistor MOV
	50…120 VCC	199-FSMA10	
	130…250 VCC	199-FSMA11	
Relé de tipo N, P, PK o PH, Boletín 700	6…150 VCA/VCC	700-N24	RC
	24…48 VCA/VCC	199-FSMA9	Varistor MOV
	50…120 VCA/VCC	199-FSMA10	
	130…250 VCA/VCC	199-FSMA11	
	6…300 VCC	199-FSMZ-1	Diodo
Dispositivos electromagnéticos misceláneos, limitados a 35 VA sellados	6…150 VCA/VCC	700-N24	RC

(1) Los números de catálogo de los terminales sin tornillo incluyen las letras "CR" después de "100-". Por ejemplo: El nº de cat. 100-FSC48 pasa a ser el nº de cat. 100-**CR**FSC48; el nº de cat. 100-FSV55 pasa a ser el nº de cat. 100-**CR**FSV55, y así sucesivamente.

(2) Para su uso en el relé de interposición.

(3) Para su uso en el contactor o arrancador.

(4) El tipo RC no se debe usar con salidas de triacs. No se recomienda usar varistores en las salidas de relés.

Puesta a tierra del controlador

Este producto está diseñado para instalarse en una superficie de montaje que tenga una buena conexión a tierra, como por ejemplo, un panel metálico. Consulte Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1 para obtener más información.

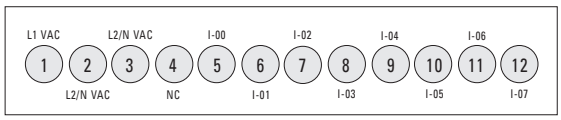
Diagramas de cableado

Las siguientes ilustraciones muestran los diagramas de cableado de los controladores Micro800. En el caso de controladores con entradas de CC, las entradas 0...3 se pueden cablear como entradas drenadoras o surtidoras; sin embargo, las entradas 4...7 solo se pueden cablear como entradas drenadoras. El concepto de entradas drenadoras y surtidoras no se aplica a las entradas de CA.

Micro810 Controladores

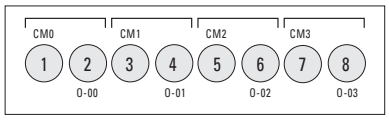
2080-LC10-12AWA

Bloque de terminales de entradas



45055

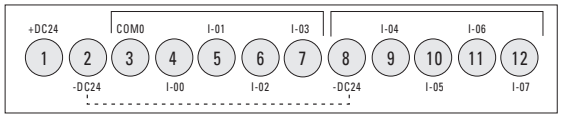
Bloque de terminales de salidas



45059

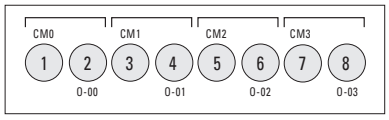
2080-LC10-12QWB

Bloque de terminales de entradas(1)



45056

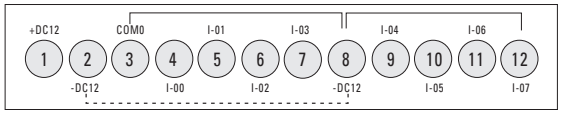
Bloque de terminales de salidas



45059

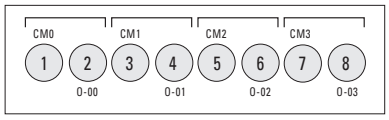
2080-LC10-12DWD

Bloque de terminales de entradas(1)



45057

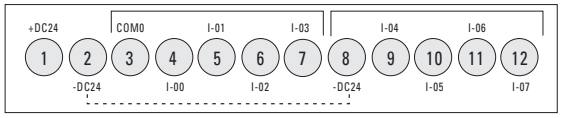
Bloque de terminales de salidas



45059

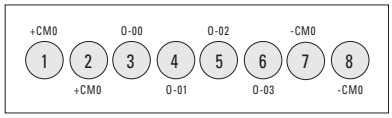
2080-LC10-12QBB

Bloque de terminales de entradas(1)



45056

Bloque de terminales de salidas



45058

[1] I-04, I-05, I-06, I-07 se aplican como entradas digitales 4, 5, 6, 7 y como entradas analógicas 0, 1, 2, 3 para los modelos 2080-LC10-QWB, 2080-LC10-12DWD y 2080-LC10-12QBB.

Cableado de E/S del controlador

Minimización del ruido eléctrico

Debido a la gran variedad de aplicaciones y ambientes en los que se pueden instalar y utilizar controladores, es imposible garantizar que los filtros de entrada puedan eliminar todo el ruido ambiental. Para reducir los efectos del ruido ambiental, instale el sistema Micro800 en un envolvente con la clasificación adecuada (por ejemplo, NEMA). Asegúrese de que el sistema Micro800 está debidamente conectado a tierra.

Un sistema puede presentar un mal funcionamiento debido a un cambio en el ambiente operativo pasado un tiempo. Le recomendamos que compruebe periódicamente el funcionamiento del sistema, especialmente si se instala nueva maquinaria u otras fuentes de ruido cerca del sistema Micro800.

Pautas de cableado de canales analógicos

Tenga en cuenta lo siguiente al cablear los canales analógicos:

- El común analógico (COM) está conectado al común de la fuente de alimentación eléctrica dentro del módulo. Estos terminales no están eléctricamente aislados del sistema.
- Los canales analógicos no están aislados entre sí.
- Use cable Belden 8761 u otro cable blindado equivalente.
- En condiciones normales, el cable de tierra (blindado) debe estar conectado al panel de montaje metálico situado en el lado del campo (tierra física). Mantenga la conexión del blindaje a la tierra física lo más corta posible.
- Para garantizar que las entradas de tipo voltaje funcionen con una exactitud óptima, limite la impedancia total del cable manteniendo todos los cables analógicos lo más cortos posible. Ubique el sistema de E/S lo más cerca posible de los sensores o accionadores de tipo voltaje.

Minimización del ruido eléctrico en los canales analógicos

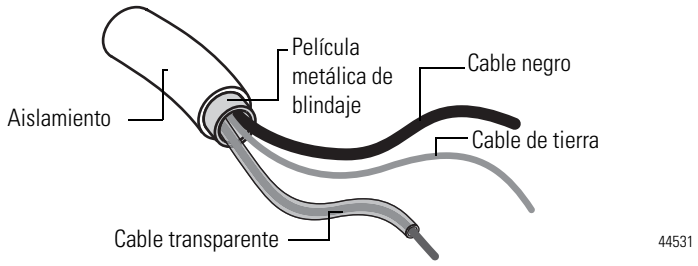
Las entradas de los canales analógicos emplean filtros digitales de alta frecuencia que reducen considerablemente los efectos del ruido eléctrico en las señales de entrada. No obstante, bebido a la gran variedad de aplicaciones y ambientes en los que se pueden instalar y utilizar controladores analógicos, es imposible garantizar que los filtros de entrada puedan eliminar todo el ruido ambiental.

Se pueden seguir varios pasos para ayudar a reducir los efectos del ruido ambiental en las señales analógicas:

- Instale el sistema Micro800 en un envolvente con la clasificación adecuada (por ejemplo, NEMA). Asegúrese de que el sistema Micro800 está debidamente conectado a tierra.
- Use cable Belden nº 8761 para cablear los canales analógicos, asegurándose de que el cable de tierra y la película metálica de blindaje estén correctamente conectados a tierra.
- Encamine el cable Belden separado de todo cableado de CA. Se puede conseguir una inmunidad al ruido adicional encaminando los cables en una canaleta conectada a tierra.

Conexión a tierra del cable analógico

Use cable de comunicaciones blindado (Belden nº 8761). El cable Belden tiene dos cables de señales (negro y transparente), un cable de tierra y una película metálica de blindaje. El cable de tierra y la película metálica de blindaje deben estar conectados a tierra en un extremo del cable.

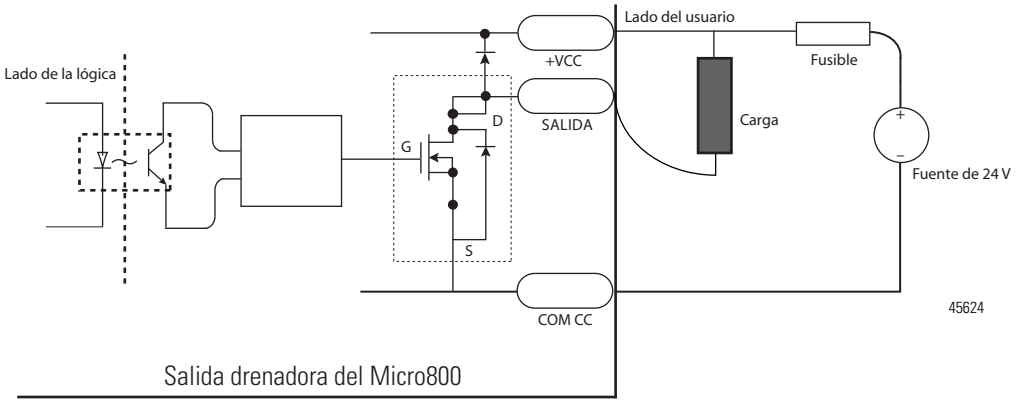


IMPORTANTE Conecte a tierra el cable de tierra y la película metálica de blindaje en el lado del campo.

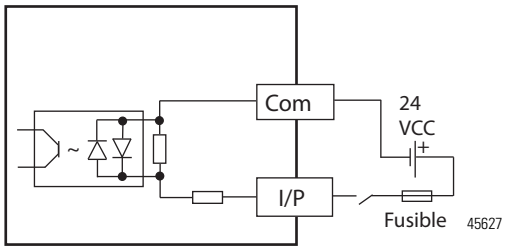
Ejemplos de cableado

A continuación se muestran ejemplos de cableado drenador/surtidor, de entrada/salida.

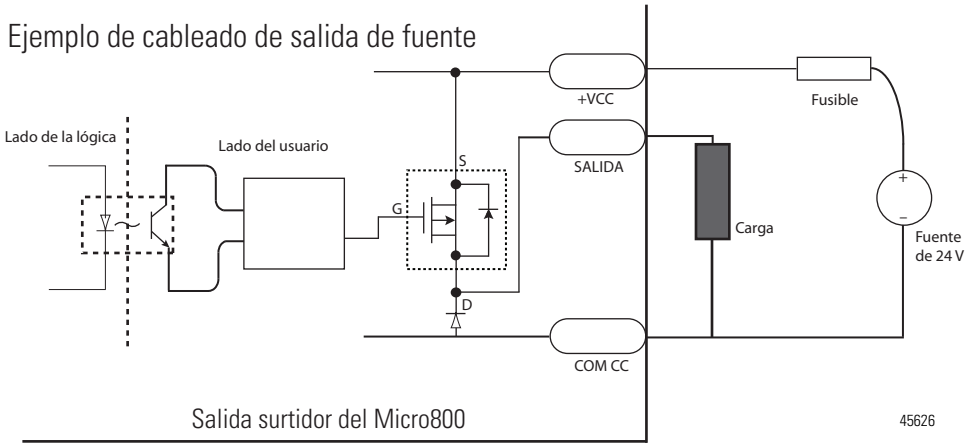
Ejemplo del cableado de salida del drenador



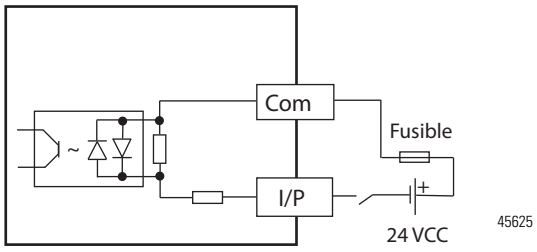
Ejemplo del cableado de entrada del drenador



Ejemplo de cableado de salida de fuente



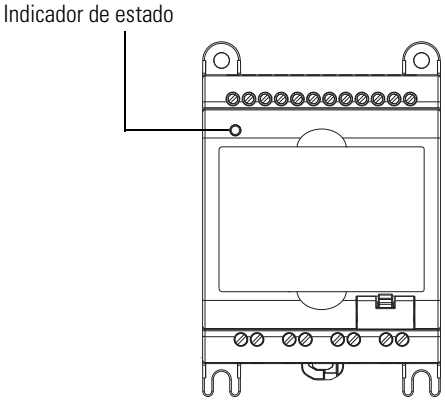
Ejemplo de cableado de entrada de fuente



Resolución de problemas

Indicadores de estado del controlador

Micro810

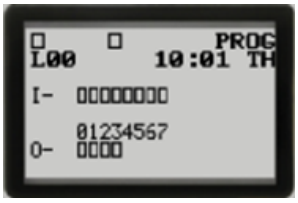


Indicador de estado del controlador

Estado	Durante el funcionamiento normal	Durante la actualización de firmware o la transferencia de programas/datos
Desactivado	No se ha aplicado alimentación eléctrica al dispositivo o está en modo de fallo	No se ha aplicado alimentación eléctrica al dispositivo o está en modo de fallo
Verde fijo	El dispositivo funciona con normalidad	Transferencia de programa realizada correctamente
Verde parpadeante	Error del sistema operativo	Actualización de firmware en curso

Indicadores de estado del módulo de pantalla de cristal líquido

Si está utilizando el módulo de pantalla de cristal líquido, puede ver los indicadores de estado de entrada y salida en dicho módulo. .



Códigos de error

En esta sección se muestran los códigos de error que pueden aparecer en el controlador, así como las acciones recomendadas para la recuperación.

Si el error persiste después de llevar a cabo la acción recomendada, comuníquese con el representante de asistencia técnica de Rockwell Automation correspondiente a su localidad. Si desea obtener información de contacto, vaya a http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp.

Lista de códigos de error de Micro800los controladores

Código de error	Descripción	Acción recomendada
0xF000	El controlador se ha restablecido de manera inesperada debido a un ambiente ruidoso o a un fallo de hardware interno. Se ha borrado el programa del controlador Micro800.	Realice una de las acciones siguientes: • Descargue el programa. Consulte Cableado del controlador en la página 17.
0xF001	Se ha borrado el programa del controlador. Esto ha sucedido debido a lo siguiente: • Se ha producido un corte de energía durante la descarga del programa o durante la transferencia de datos desde el módulo de memoria. • Se ha desprendido el cable del controlador durante la descarga del programa. • Ha fallado la prueba de integridad de la RAM.	Realice una de las acciones siguientes: • Descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Transfiera el programa mediante la utilidad de restauración del módulo de memoria.
0xF002	Se ha activado el temporizador de control (watchdog) del hardware del controlador. Se ha borrado el programa del controlador.	Realice las acciones siguientes: • Establezca una conexión con el controlador Micro800. • Descargue el programa mediante Connected Components Workbench.
0xD00F	Se ha seleccionado un tipo de hardware determinado (por ejemplo, E/S incorporadas) en la configuración del programa de usuario, pero no coincide con la base de hardware real.	Realice una de las acciones siguientes: • Conéctelo al hardware especificado en el programa de usuario. • Vuelva a configurar el programa para que coincida con el tipo de hardware específico.
0xF003	Se ha producido uno de los fallos siguientes: • Ha fallado el hardware del módulo de memoria. • Ha fallado la conexión del módulo de memoria. • El módulo de memoria es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Realice una de las acciones siguientes: • Retire el módulo de memoria y vuelva a enchufarlo. • Consiga un nuevo módulo de memoria. • Actualice la revisión de firmware del controlador Micro800 para que sea compatible con el módulo de memoria. Para obtener más información acerca de la compatibilidad de revisiones de firmware, vaya a http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF004	Se ha producido un fallo durante la transferencia de datos del módulo de memoria.	Intente realizar la transferencia de datos de nuevo. Si el error persiste, reemplace el módulo de memoria.
0xF005	Ha fallado la comprobación de integridad del programa de usuario mientras el controlador Micro800 estaba en modo de marcha.	Realice una de las acciones siguientes: • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador Micro800. A continuación, descargue el programa mediante Connected Components Workbench y arranque el sistema. Consulte Cableado del controlador en la página 17.

Lista de códigos de error de Micro800los controladores

Código de error	Descripción	Acción recomendada
0xF006	El programa de usuario es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Realice una de las acciones siguientes: • Actualice la revisión de firmware del controlador Micro800 mediante ControlFlash. • Comuníquese con su representante de asistencia técnica local de Rockwell Automation para obtener más información acerca de las revisiones de firmware del controlador Micro800. Para obtener más información acerca de la compatibilidad de revisiones de firmware, vaya a http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF010	El programa de usuario contiene una función o bloque de funciones que no es compatible con el controlador Micro800.	Realice las acciones siguientes: • Modifique el programa de manera que todas las funciones o bloques de funciones sean compatibles con el controlador Micro800. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.
0xF014	Se ha producido un error del módulo de memoria.	Vuelva a programar el módulo de memoria. Si el error persiste, reemplace el módulo de memoria.
0xF015	Se ha producido un error de software inesperado.	Realice las acciones siguientes: 1. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador Micro800. 2. Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench y, a continuación, reinicialice los datos necesarios. 3. Arranque el sistema. Consulte Cableado del controlador en la página 17.
0xF016	Se ha producido un error de hardware inesperado.	Realice las acciones siguientes: 1. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador Micro800. 2. Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench y, a continuación, reinicialice los datos necesarios. 3. Arranque el sistema. Consulte Cableado del controlador en la página 17.
0xF020	El hardware de base ha fallado o es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Realice una de las acciones siguientes: • Actualice la revisión de firmware del controlador Micro800 mediante ControlFlash. • Reemplace el controlador Micro800. • Comuníquese con su representante de asistencia técnica local de Rockwell Automation para obtener más información acerca de las revisiones de firmware del controlador Micro800. Para obtener más información acerca de la compatibilidad de revisiones de firmware, vaya a http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF021	La configuración de E/S en el programa de usuario no es válida o no existe en el controlador Micro800.	Realice las acciones siguientes: • Verifique que ha seleccionado el controlador Micro800 correcto en Device Toolbox. • Corrija la configuración del módulo de E/S enchufable definida en el programa de usuario para que coincida con la configuración de hardware real. • Vuelva a compilar y cargar el programa. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha. • Si el error persiste, asegúrese de usar el software de programación Connected Components Workbench para desarrollar y descargar el programa.

Lista de códigos de error de Micro800los controladores

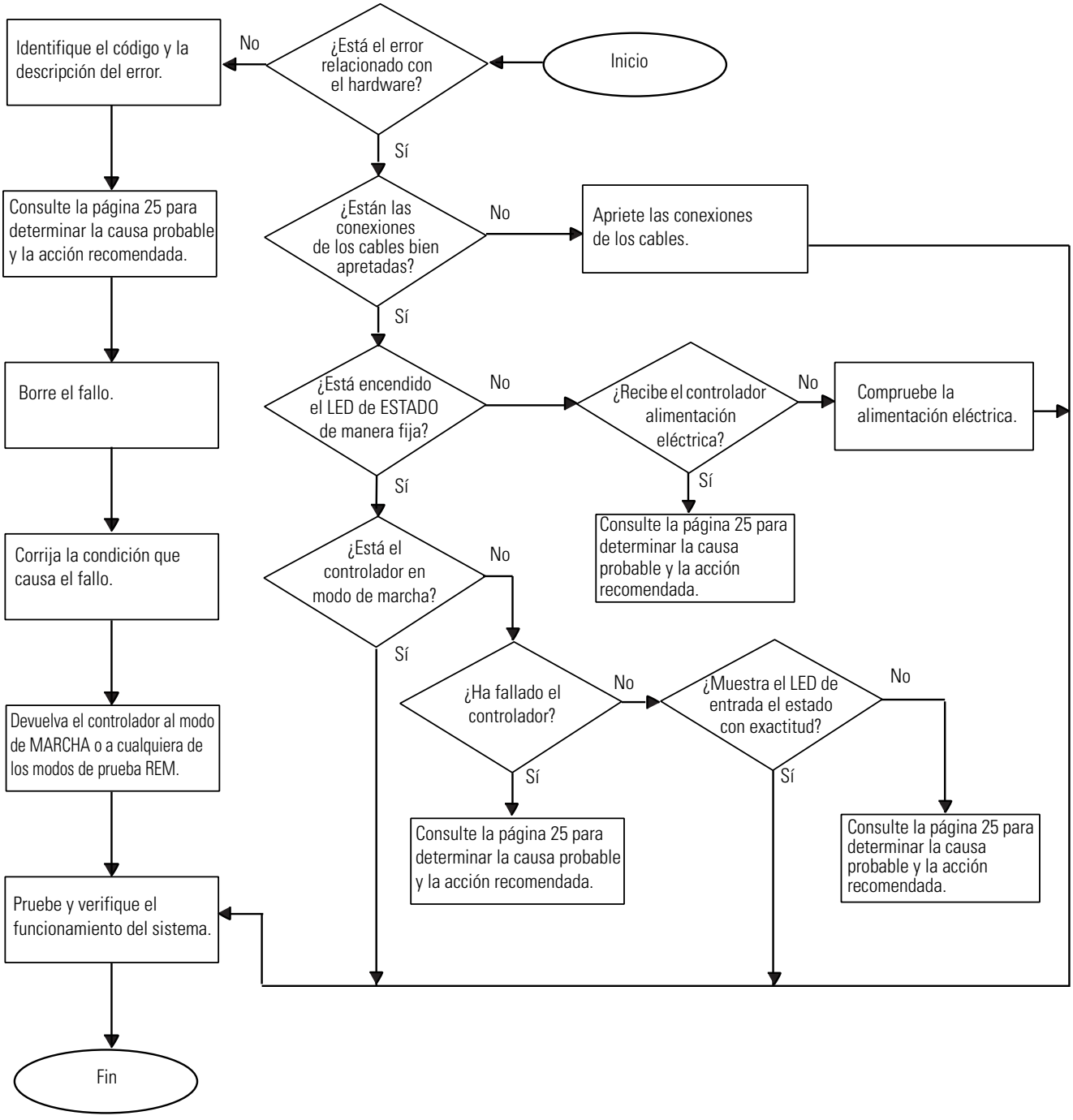
Código de error	Descripción	Acción recomendada
0xF022	El programa de usuario en el módulo de memoria es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Realice una de las acciones siguientes: • Actualice la revisión del firmware del controlador Micro800 mediante ControlFlash para que sea compatible con el módulo de memoria. • Reemplace el módulo de memoria. • Comuníquese con su representante de asistencia técnica local de Rockwell Automation para obtener más información acerca de las revisiones de firmware del controlador Micro800. Para obtener más información acerca de la compatibilidad de revisiones de firmware, vaya a http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF023	Se ha borrado el programa del controlador. Esto ha sucedido debido a lo siguiente: • Se ha producido un corte de energía durante la descarga del programa o durante la transferencia de datos desde el módulo de memoria. • Ha fallado la prueba de integridad de la memoria flash (solo en el Micro810).	• Descargue o transfiera el programa.
0xF050	La configuración de E/S incorporadas en el programa de usuario no es válida.	Realice las acciones siguientes: • Corrija la configuración de E/S incorporadas definida en el programa de usuario para que coincida con la configuración de hardware real. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha. • Si el error persiste, asegúrese de usar el software de programación Connected Components Workbench para desarrollar y descargar el programa.
0xD011	El tiempo de escán del programa ha superado el valor de tiempo de espera del temporizador de control (watchdog).	Realice una de las acciones siguientes: • Determine si el programa ha caído en un lazo y corrija el problema. • En el programa de usuario, aumente el valor del tiempo de espera del temporizador de control (watchdog) establecido en la variable del sistema _SYSVA_TCYWDG y, a continuación, compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench.
0xF860	Se ha producido un overflow de datos.	Realice las acciones siguientes: • Corrija el programa para asegurarse de que no hay un overflow de datos. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.
0xF870	Una dirección de índice se ha quedado sin espacio para datos.	Realice las acciones siguientes: • Corrija el programa para asegurarse de que no hay ninguna dirección de índice sin espacio para datos. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.
0xF880	Se ha producido un error de conversión de datos.	Realice las acciones siguientes: • Corrija el programa para asegurarse de que no hay ningún error de conversión de datos. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.

Lista de códigos de error de Micro800los controladores

Código de error	Descripción	Acción recomendada
0xF888	La pila de llamadas del controlador no puede admitir la secuencia de llamadas a los bloques de funciones en el proyecto actual. Hay demasiados bloques dentro de otro bloque.	Cambie el proyecto para reducir la cantidad de bloques a los que se esté llamando dentro de un bloque.
0xF890	Se ha eliminado el módulo de pantalla de cristal líquido de manera inesperada.	Realice una de las acciones siguientes: • Vuelva a instalar el módulo de pantalla de cristal líquido. • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador Micro800.
0xF898	Se ha producido un error en la configuración de la interrupción de usuario del módulo de E/S enchufable.	Corrija la configuración de la interrupción de usuario del módulo de E/S enchufable definida en el programa de usuario para que coincida con la configuración de hardware real.
0xF8A0	Los parámetros TOW no son válidos.	Realice las acciones siguientes: • Corrija el programa para asegurarse de que no hay ningún parámetro no válido. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.
0xF8A1	Los parámetros DOY no son válidos.	Realice las acciones siguientes: • Corrija el programa para asegurarse de que no hay ningún parámetro no válido. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.
0xF8A2	Los parámetros HSC no son válidos.	Realice las acciones siguientes: • Corrija el programa para asegurarse de que no hay ningún parámetro no válido. • Compile y descargue el programa mediante Connected Components Workbench. • Ponga el controlador Micro800 en modo de marcha.
0xFFzz (zz hace referencia al último byte del número del programa. Solo se pueden ver en pantalla números de programa hasta 0xFF. En el caso de los números de programas 01x00 a 0xFFFF, solo se muestra el último byte).	Se ha producido un fallo creado por el usuario en Connected Components Workbench.	Comuníquese con el representante de asistencia técnica local de Rockwell Automation si el error persiste.

Modelo de recuperación de errores del controlador

Use el siguiente modelo de recuperación de errores para facilitar el diagnóstico de problemas de software y hardware en el microcontrolador. El modelo proporciona preguntas habituales que puede plantear para resolver problemas del sistema. Consulte las páginas recomendadas del modelo para obtener ayuda.



Si necesita comunicarse con Rockwell Automation para obtener ayuda

Si tiene que comunicarse con Rockwell Automation o con un distribuidor local para obtener ayuda, resulta útil recopilar la siguiente información (antes de llamar):

- tipo de controlador, letra de serie, letra de revisión y número de firmware (FRN) del controlador
- estado del indicador del controlador

Ejecución de programas en Micro800

Configuración y programación del controlador Micro810

El controlador Micro810 se puede configurar de dos maneras:

- usando los bloques de funciones Smart Relay o la pantalla 2080-LCD (y sin usar el software de programación Connected Components Workbench), o bien
- programado como microcontrolador con el conjunto completo de funciones, mediante Connected Components Workbench.

Sin embargo, no se pueden usar ambos métodos a la vez, es decir, usar los bloques de funciones Smart Relay y también descargar un programa mediante Connected Components Workbench. Debe elegir uno de los dos métodos. Los bloques de funciones Smart Relay están destinados a aplicaciones sencillas, como por ejemplo, el relé temporizador de iluminación. Al descargar un programa mediante Connected Components Workbench se sobrescriben los bloques de funciones Smart Relay. Y en el caso contrario, al configurar los bloques de funciones Smart Relay se sobrescribe el programa Connected Components Workbench.

Para conocer las instrucciones sobre cómo usar la funcionalidad Smart Relay, consulte Uso de la funcionalidad Smart Relay de Micro810 en la página 65. Para obtener las instrucciones de inicio rápido sobre el uso de Connected Components Workbench, consulte la ayuda en línea de Connected Components Workbench.

Para obtener información sobre la ejecución de programas en Connected Components Workbench, consulte las secciones siguientes.

Descripción general de la ejecución de programas

Un ciclo o escán de Micro800 consta de entradas de lecturas, ejecución de programas en orden secuencial, actualización de salidas y realización del mantenimiento interno de las comunicaciones.

Los nombres de los programas deben comenzar por una letra o un carácter de subrayado, seguidos de 127 letras, dígitos, o caracteres de subrayado individuales. Use lenguajes de programación como lógica de escalera, diagramas de bloques de funciones y texto estructurado.

Se pueden incluir hasta 256 programas en un proyecto, en función de la memoria disponible en el controlador. De manera predeterminada, los programas son cíclicos (se ejecutan una vez por ciclo o escán). Cada vez que se añade un nuevo programa a un proyecto, se le asigna el siguiente número de orden consecutivo. Al iniciar el organizador de proyectos de Connected Components Workbench, se muestran los iconos de programa en este orden. Se puede ver y modificar el número de orden de un programa en las propiedades del programa. Sin embargo, el organizador de proyectos no muestra el nuevo orden hasta que se vuelve a abrir el proyecto la próxima vez.

Micro800 permite saltos dentro de un programa. Si desea llamar a una subrutina de código dentro de un programa, encapsule ese código como un bloque de funciones definido por el usuario (UDFB). Aunque se puede ejecutar un UDFB dentro de otro UDFB, se admite una profundidad de anidamiento máxima de cinco. Se produce un error de compilación si se supera esa cantidad.

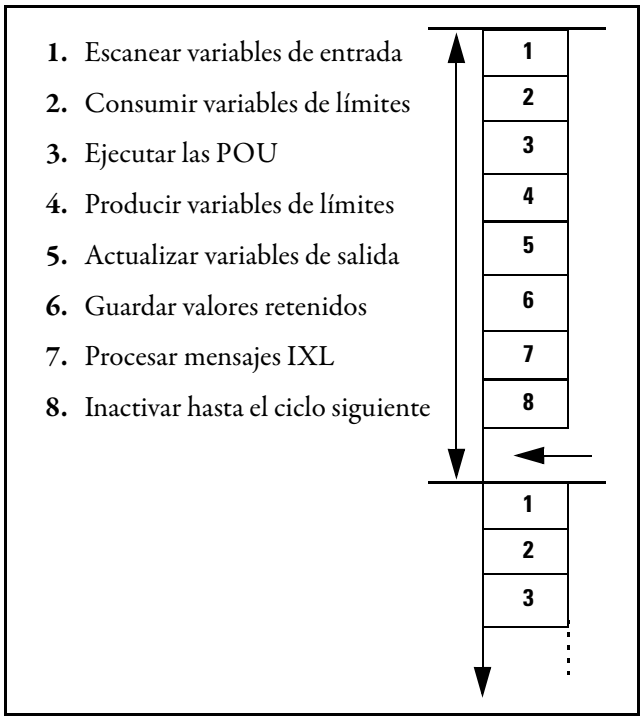
De manera alternativa, puede asignar un programa a una interrupción disponible y ejecutarlo solo si se dispara la interrupción. La rutina de fallo de usuario es la única interrupción disponible en los controladores Micro810. Un programa asignado a la rutina de fallo de usuario se ejecuta una vez justo antes de que el controlador pase al modo de fallo.

Las variables globales del sistema asociadas a los ciclos/escanes son las siguientes:

- __SYSVA_CYCLECNT: contador de ciclos
- __SYSVA_TCYCURRENT: tiempo de ciclo actual
- __SYSVA_TCYMAXIMUM: tiempo de ciclo máximo desde el último arranque.

Reglas de ejecución

Esta sección ilustra la ejecución de un programa. La ejecución sigue ocho pasos principales dentro de un lazo. La duración del lazo es el tiempo de ciclo de un programa.



En caso de que se definan enlaces, las variables consumidas por un recurso se actualizarán cuando se escaneen las entradas y las variables producidas para otros recursos se enviarán antes de actualizar las entradas.

Si se especifica un tiempo de ciclo, un recurso espera hasta que haya finalizado este tiempo antes de iniciar la ejecución de un nuevo ciclo. El tiempo de ejecución de las POU varía en función del número de pasos activos en los programas SFC y de instrucciones tales como saltos, IF y retornos. Si un ciclo supera el tiempo especificado, el lazo sigue ejecutando el ciclo pero establece un indicador de tiempo excedido. En ese caso, la aplicación deja de ejecutarse en tiempo real.

Si no se especifica el tiempo de ciclo, un recurso realizará todos los pasos del lazo y, a continuación, reiniciará un nuevo ciclo sin esperar.

Encendido y primer escán

En la revisión del firmware 2 y posteriores, todas las variables de salidas digitales controladas por el escán de E/S se borran al momento del encendido y durante la transición al modo de marcha.

Hay dos variables del sistema también disponibles en la revisión 2.x:

Variables del sistema para el escán y el encendido en la versión 2.x

Variable	Tipo	Descripción
_SYSVA_FIRST_SCAN	BOOL	Bit del primer escán. Se puede usar para inicializar o restablecer variables justo después de cada transición del modo de programación al modo de marcha. **Nota**: Solo es verdadero en el primer escán. Después de eso, vaya al modo de marcha.
_SYSVA_POWER_UP_BIT	BOOL	Bit de encendido. Se puede usar para inicializar o restablecer variables justo después de descargarse de Connected Components Workbench o justo después de cargarse desde el módulo de memoria de respaldo (por ejemplo, 2080-MEMBAK-RTC, 2080-LCD). **Nota**: Solo es verdadero en el primer escán después de un encendido, o bien al ejecutar una nueva escalera por primera vez.

Ejecución periódica de programas

No se recomienda usar la variable del sistema __SYSVA_TCYCYCTIME para ejecutar periódicamente todos los programas, ya que esto también hace que la comunicación se ejecute a esta velocidad.

ADVERTENCIA: Pueden sobrepasarse los tiempos de espera de las comunicaciones si el tiempo de ciclo programado se establece demasiado largo (por ejemplo, 200 ms) para mantener las comunicaciones.

Variable de tiempo del sistema para un tiempo de ciclo programado

Variable	Tipo	Descripción
__SYSVA_TCYCYCTIME	TIME	Tiempo de ciclo programado. **Nota**: El tiempo de ciclo programado solo acepta valores en múltiplos de 10 ms. Si el valor introducido no es múltiplo de 10, se redondeará hasta el múltiplo de 10 siguiente.

Asignación de memoria

La memoria disponible en los controladores Micro810 se muestra en la tabla siguiente.

Asignación de memoria de los controladores Micro810

Atributo	Micro810 de 12 puntos
Pasos del programa(1)	2 K
Bytes de datos	2 KB

(1) El tamaño estimado del programa y de los datos es "típico": los pasos y las variables del programa se crean de manera dinámica.
1 paso del programa = 12 bytes de datos.

Estas especificaciones de tamaños de instrucciones y de datos son números típicos. Cuando se crea un proyecto para el Micro800, la memoria se asigna dinámicamente como memoria de programa o de datos en el momento de la compilación. Esto significa que el tamaño del programa puede superar las especificaciones publicadas si se sacrifica el tamaño de los datos y viceversa. Esta flexibilidad permite aprovechar al máximo la memoria de ejecución. Además de las variables definidas por el usuario, la memoria de datos incluye también todas las constantes y variables temporales generadas por el compilador en el momento de la compilación.

Los controladores Micro800 tienen también memoria de proyecto, que se descarga mediante el software Connected Components Workbench. Este archivo incorporado es una copia de todo el proyecto descargado, e incluye los comentarios y los nombres de variables simbólicos. Si el proyecto contiene demasiados comentarios o nombres de variables, puede producirse un error de compilación que indique que el tamaño del archivo incorporado es demasiado grande ("embedded file size too large"). Si pasa esto, reduzca el número de comentarios y variables del proyecto.

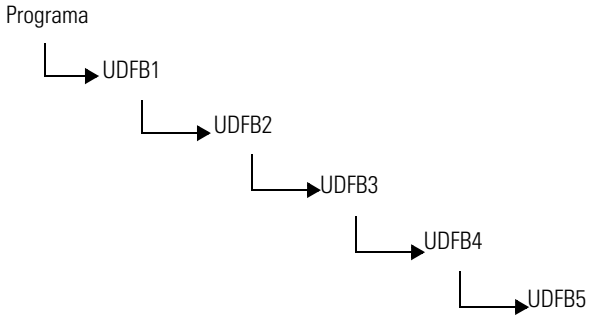
Pautas y limitaciones

A continuación se presentan algunas pautas y limitaciones que se deben tener en cuenta al programar un controlador Micro800 mediante el software Connected Components Workbench:

- Cada programa/unidad organizativa del programa (POU) puede usar un máximo de 64 Kb de espacio interno de direcciones. Se recomienda dividir los programas grandes en otros más pequeños para mejorar la legibilidad del código, así como simplificar las tareas de depuración y mantenimiento.

- Un bloque de funciones definido por el usuario (UDFB) se puede ejecutar dentro de otro UDFB, hasta un límite de 5 UDFB anidados. Evite crear UDFB con referencias a otros UDFB, ya que si estos UDFB se ejecutan demasiadas veces puede producirse un error de compilación.

  Ejemplo de 5 UDFB anidados

- Texto estructurado (ST) es mucho más eficiente y fácil de usar que la lógica de escalera cuando se usa para ecuaciones. Si está habituado a usar la instrucción CPT Compute de RSLogix500, la combinación de ST y UDFB es una excelente alternativa.
  Por ejemplo, para un cálculo de reloj astronómico, el texto estructurado utiliza un 40% menos de instrucciones.

  Display_Output LD:

  Uso de memoria (código): 3148 pasos
  Uso de memoria (datos): 3456 bytes

  Display_Output ST:

  Uso de memoria (código): 1824 pasos
  Uso de memoria (datos): 3456 bytes

- Puede que tenga problemas al descargar y compilar un programa que supere un determinado tamaño. Una posible solución consiste en usar matrices, especialmente si hay muchas variables.

Notas:

Seguridad del controlador

La seguridad del Micro800 generalmente tiene dos componentes:

- **Acceso exclusivo** que impide la configuración simultánea del controlador por dos usuarios
- **Protección del controlador con contraseña** que protege la propiedad intelectual contenida en el controlador e impide el acceso no autorizado

Asimismo, para los controladores Micro810, la pantalla 2080-LCD tiene una característica de contraseña para proteger la pantalla de cristal líquido.

IMPORTANTE En los controladores Micro810, la característica de contraseña del controlador impone una protección con contraseña a las conexiones de software que se establezcan con el controlador (es decir, a todas las conexiones a través del software Connected Components Workbench). La contraseña que se activa en la pantalla 2080-LCD restringe el acceso únicamente a la pantalla de cristal líquido y a las funciones del sistema accesibles a través de la pantalla de cristal líquido. Ambas son dos contraseñas diferentes.

Para conocer más sobre cómo activar contraseñas en la pantalla de cristal líquido, consulte Configuración de la contraseña de la pantalla de cristal líquido en la página 57.

Acceso exclusivo

El acceso exclusivo se impone en el controlador Micro800 independientemente de si el controlador está o no protegido con contraseña. Esto significa que, en un momento dado, solo hay una sesión de Connected Components Workbench autorizada y solo un cliente autorizado tiene acceso exclusivo a la aplicación del controlador. Esto garantiza que solo una sesión de software tenga acceso exclusivo a la configuración específica de la aplicación de Micro800.

El acceso exclusivo se aplica en los controladores Micro800 con versiones de firmware 1 y 2. Cuando un usuario se conecta a un controlador Micro800, el controlador obtiene acceso exclusivo a dicho controlador.

Protección con contraseña

Mediante el establecimiento de una contraseña en el controlador, un usuario restringe de forma eficaz el acceso a la conexión de software de programación del controlador, a las sesiones de software que puedan proporcionar la contraseña correcta. En esencia, las operaciones de Connected Components Workbench como, por ejemplo, la carga o la descarga, no se llevan a cabo si el controlador está protegido con contraseña y no se proporciona la contraseña correcta.

Los controladores Micro800 con firmware versión 2 se distribuyen sin contraseña pero se puede establecer una mediante el software Connected Components Workbench (versión 2 o posterior).

También se realiza una copia de seguridad de la contraseña del controlador que se almacena en el módulo de copia de respaldo de la memoria (es decir, 2080-MEMBAK-RTC para los controladores Micro830 y Micro850, y 2080-LCD para los controladores Micro810). Si la contraseña del módulo de copia de respaldo es diferente de la del módulo de copia de respaldo de la memoria, la operación de restauración fallará.

SUGERENCIA Para obtener instrucciones sobre cómo establecer, cambiar y borrar contraseñas del controlador, consulte Configuración de la contraseña del controlador en la página 61.

Compatibilidad

La característica de contraseña del controlador es compatible con:

- Connected Components Workbench **versión 2** y posteriores
- Controladores Micro800 con firmware **versión 2**

Para usuarios con versiones anteriores de software y/o de hardware, consulte los escenarios de compatibilidad que se incluyen a continuación.

Connected Components Workbench versión 1 con controlador Micro800 con firmware versión 2

La conexión a un controlador Micro800 con firmware versión 2 mediante una versión anterior del software Connected Components Workbench (versión 1) es posible y las conexiones se realizarán correctamente. No obstante, el software no podrá determinar si el controlador está bloqueado o no.

Si el controlador no está bloqueado, se permitirá el acceso a la aplicación del usuario, siempre que el controlador no esté ocupado con otra sesión. Si el controlador está bloqueado, fallará el acceso a la aplicación de usuario. Los usuarios deberán actualizar a la versión 2 del software Connected Components Workbench.

Connected Components Workbench versión 2 con controlador Micro800 con firmware versión 1

Connected Components Workbench versión 2 es capaz de “descubrir” y conectarse a los controladores Micro800 con una versión de firmware anterior a la versión 2 (es decir, una versión que no admite la característica de contraseña del controlador). Sin embargo, la característica de contraseña del controlador no estará disponible para estos controladores. El usuario no podrá ver interfaces asociadas con la característica de contraseña del controlador en la sesión de Connected Components Workbench.

Se aconseja a los usuarios que actualicen el firmware. Para obtener instrucciones, consulte Actualización de la memoria flash del firmware del Micro800 en la página 92.

Trabajo con un controlador bloqueado

Los siguientes flujos de trabajo se admiten en los controladores Micro800 (firmware versión 2) y el software Connected Components Workbench versión 2 compatibles.

Carga desde un controlador protegido con contraseña

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. En Device Toolbox, haga clic en el signo + para expandir Catalog.
3. Seleccione el controlador de destino.
4. Seleccione Upload.
5. Cuando se le solicite, proporcione la contraseña del controlador.

Depuración de un controlador protegido con contraseña

Para depurar un controlador bloqueado, debe conectarse al controlador mediante el software Connected Components Workbench y proporcionar la contraseña para poder proceder con la depuración.

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. En Device Toolbox, haga clic en el signo + para expandir Catalog.
3. Seleccione el número de catálogo del controlador.
4. Cuando se le solicite, proporcione la contraseña del controlador.
5. Compile y guarde el proyecto.
6. Realice la depuración.

Descarga en un controlador protegido con contraseña

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. Haga clic en Connect.
3. Seleccione el controlador de destino.
4. Cuando se le solicite, proporcione la contraseña del controlador.
5. Genere y guarde el proyecto, si es necesario.
6. Haga clic en Download.
7. Haga clic en Disconnect.

Transferencia del programa del controlador y bloqueo del controlador receptor

En este escenario, el usuario necesita transferir la aplicación del usuario desde el controlador 1 (bloqueado) a otro controlador Micro800 con el mismo número de catálogo. Para realizar la transferencia de la aplicación de usuario mediante el software Connected Components Workbench, se carga desde el controlador 1, seguidamente se cambia el controlador de destino en el proyecto Micro800 y a continuación se descarga en el controlador 2. Finalmente, se bloqueará el controlador 2.

1. En Device Toolbox, abra Discover y haga clic en Browse Connections.
2. Seleccione el controlador 1 de destino.
3. Cuando se le solicite, introduzca la contraseña del controlador 1.
4. Genere y guarde el proyecto.
5. Haga clic en Disconnect.
6. Apague el controlador 1.
7. Intercambie el hardware del controlador 1 con el hardware del controlador 2.
8. Encienda el controlador 2.
9. Haga clic en Connect.
10. Seleccione el controlador 2 de destino.
11. Haga clic en Download.
12. Bloquee el controlador 2. Consulte Configuración de la contraseña del controlador en la página 61.

Copia de respaldo de un controlador protegido con contraseña

En este flujo de trabajo, se realizará una copia de respaldo de la aplicación del usuario desde un controlador Micro800 que está bloqueado y se almacenará en un dispositivo enchufable de memoria.

1. En Device Toolbox, abra Discover. Haga clic en Browse Connections.
2. Seleccione el controlador de destino.
3. Cuando se le solicite, introduzca la contraseña del controlador.
4. Realice una copia de respaldo del contenido del controlador desde el módulo de memoria.

Configuración de la contraseña del controlador

Para establecer, cambiar y borrar la contraseña del controlador, consulte las instrucciones de la guía rápida Configuración de la contraseña del controlador en la página 61.

Recuperación a partir de una pérdida de contraseña

Si el controlador está protegido con contraseña y esta se ha perdido, será imposible acceder al controlador mediante el software Connected Components Workbench.

Para recuperarla, se debe establecer el controlador en el modo de programación usando el interruptor de llave en los controladores Micro830 y Micro850, o la pantalla 2080-LCD en los controladores Micro810. Seguidamente se puede usar ControlFlash para actualizar el firmware del controlador, que también borra la memoria del controlador.

ATENCIÓN: El proyecto alojado en el controlador se perderá pero se puede descargar un nuevo proyecto.

Notas:

Especificaciones

Micro810

Generales: 2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC1012DWD, 2080-LC10-12QBB

Atributo	2080-LC10-12AWA	2080-LC10-12QWB	2080-LC1012DWD	2080-LC10-12QBB
Número de E/S	8 entradas (4 digitales, 4 analógicas/digitales, configurables) 4 salidas			
Dimensiones AlxAnxP	91 x 75 x 59 mm (3.58 x 2.95 x 2.32 pulg.)			
Rango de voltajes de la fuente de alimentación	85…263 V	20.4…26.4 VCC	10.8…13.2 VCC	11.4..26.4 VCC
Rango de frecuencias de la fuente de alimentación (fuente de CA)	47…63 Hz	–		
Rango de voltajes	100…240 VCA, 50/60 Hz	24 VCC Clase 2	12 VCC Clase 2	12/24 VCC Clase 2
Consumo energético	5 VA	3 W		
Clasificación de E/S	Entrada: 120…240 VCA Salida: Relé 00 y 01: 8 A a 240 VCA, B300, R300, uso general Relés 02 y 03: 4 A a 240 VCA, C300, R150, uso general	Entrada: 24 VCC, 8 mA	Entrada: 12 VCC, 8 mA	Entrada: 24 VCC, 8 mA Salida: 24 VCC 1 A, 25 °C, 24 VCC 0.5 A 55 °C
Peso de envío, aprox.	0.203 kg (0.448 lb)			
Calibre de cable	Cable de cobre macizo de 0.32...2.1 mm² (22...14 AWG) o cable de cobre trenzado de 0.32...1.3 mm² (22...16 AWG) recubierto de aislante con clasificación de temperatura máx. de 90 °C (194 °F)			
Categoría de cableado[1]	2 en los puertos de señales 2 en los puertos de alimentación eléctrica			
Par de cableado	1.085 Nm (8 lb-pulg.)			
Tipo de cable	Use conductores de cobre únicamente			
Fusible, tipo	Capacidad nominal de 250 V 3.15 A-RADIAL			
Clasificación de tipo de envolvente	Cumple con IP20			
Código de temperatura de Norteamérica	T5			

Generales: 2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC1012DWD, 2080-LC10-12QBB

Atributo	2080-LC10-12AWA	2080-LC10-12QWB	2080-LC1012DWD	2080-LC10-12QBB
Longitud de pelado de aislamiento	7 mm (0.28 pulg.)			
Voltaje de aislamiento	250 V (en régimen permanente), tipo de aislamiento reforzado, de E/S a aux. y red; de entradas a salidas. Prueba de tipo realizada durante 60 s a 3250 VCC, de E/S a aux. y red, de entradas a salidas.	250 V (en régimen permanente), tipo de aislamiento reforzado, de E/S a aux. y red, de entradas a salidas. Prueba de tipo realizada durante 60 s a 720 VCC, de entradas a aux. y red; a 3250 VCC de salidas a aux. y red, de entradas a salidas.		50 V (en régimen permanente), tipo de aislamiento reforzado, E/S a aux. y red, entradas a salidas. Prueba de tipo realizada durante 60 s a 720 VCC, E/S a aux. y red, de entradas a salidas.
Configuración de filtro de entrada de CA	16 ms para todas las entradas incorporadas (en el software Connected Components Workbench vaya a la ventana Embedded I/O Configuration para volver a definir la configuración de filtro para cada grupo de entradas).			

(1) Utilice esta información sobre categoría de los conductores para planificar el encaminamiento de los conductores. Consulte Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1.

Entradas de CA no aisladas (2080-LC10-12AWA)

Atributo	Valor
Voltaje en estado activado, nom.	120/240 VCA
Voltaje en estado activado, mín.	79 VCA
Voltaje en estado activado, máx.	265 VCA
Voltaje en estado desactivado, máx.	40 VCA
Corriente en estado desactivado, máx.	0.095 mA
Frecuencia de funcionamiento, nom.	50/60 Hz
Impedancia de entrada	423.7 kΩ
Frecuencia de funcionamiento	47…63 Hz

Entradas de CA aisladas (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-DWD) (entradas 0…3)

Atributo	Valor
Voltaje en estado activado, nom.	12/24 VCA a 50/60 Hz
Voltaje en estado desactivado, mín.	4 VCA a 50/60 Hz
Frecuencia de funcionamiento, nom.	50/60 Hz

Entradas de CC (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD)

Atributo	No aisladas, compartidas con entradas analógicas (entradas 4…7)	Aisladas (entradas 0…3)
Categoría de voltaje	Drenador/surtidor de 24 VCC	
Voltaje en estado activado, nom.	12/24 VCC	
Voltaje en estado activado, mín.	9.8 VCC	
Voltaje en estado activado, máx.	28.8 VCC	
Voltaje en estado desactivado, máx.	5 VCC	
Corriente en estado desactivado, máx.	0.5 mA	1.5 mA
Corriente en estado activado, mín.	0.75 mA a 10.8 VCC 1.0 mA a 15 VCC	1.8 mA a 10.8 VCC 2.7 mA a 15 VCC
Corriente en estado activado, nom.	2.1 mA a 24 VCC	6 mA a 24 VCC
Corriente en estado activado, máx.	2.7 mA a 28.8 VCC	7.5 mA a 28.8 VCC
Impedancia nominal	14.1 kΩ (no aislada)	3.74 kΩ (aislada)
Compatibilidad de entradas IEC	Tipo 1	Tipo 3

Entradas analógicas (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD) (entradas 4…7)

Atributo	Valor
Tipo de entrada	Voltaje de CC
Rango de voltajes de entrada	0…10 VCC
Voltaje de entrada, máx.	26.4 VCC
Valor de LSB	10 mV
Resolución de entrada	10 bits
Rango de conteos de datos de entrada	0…1023
Suavizado	Ninguno, suavizado
Exactitud total	5% de la escala completa (2% con calibración) (25…55 °C) (77…131 °F)
Rechazo de ruido	50/60 Hz
Rechazo de modo común	40 dB, CC a 60 Hz con filtro de suavizado
Impedancia nominal	14.1 kΩ (no aislada)

Salida de CC (2080-LC10-12QBB)

Atributo	Valor
Voltaje de suministro del usuario, mín.	10 VCC
Voltaje de suministro del usuario, máx.	26.4 VCC
Caída de voltaje en estado activado	1 V a la corriente de carga máx. 2.5 V a la corriente pico transitoria máx.
Capacidades nominales de corriente (cada punto)	0.5 A a 55 °C, máx. 1.0 A a 30 °C, máx. 1.0 mA, mín.
Corriente pico transitoria	4.0 A
Corriente pico transitoria, duración máx.	10 ms
Corriente del controlador	3 A
Tiempo de activación, máx.	0.1 ms
Tiempo de desactivación, máx.	1.0 ms

Entradas de relés (2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12DWD)

Atributo	Valor
Clasificación de salida	Relés 00 y 01: 8 A a 240 VCA, 5 A a 24 VCC, B300, R300 Relés 02 y 03: 4 A a 240 VCA, 2 A a 24 VCC, C300, R150
Voltaje mín.	5 VCA/VCC
Voltaje máx.	250 VCA, 30 VCC a la corriente nominal. Consulte la información detallada en la página 47.
Tiempo de activación	15 ms
Tiempo de desactivación	5 ms

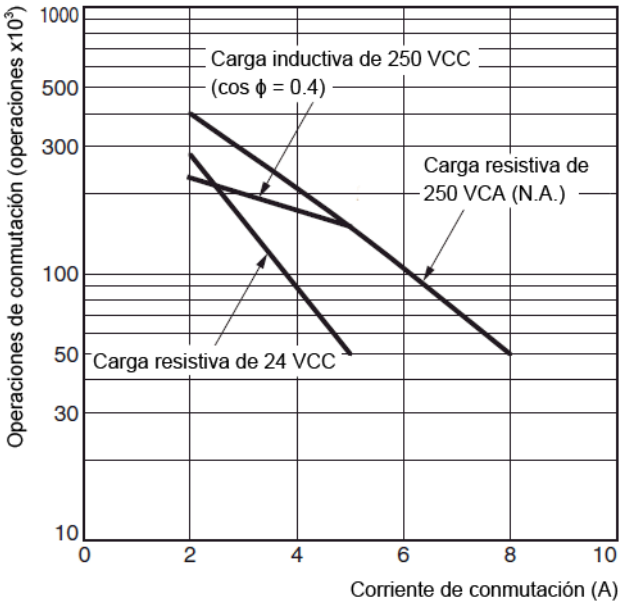
Vida útil de la salida de relé

Atributo	Valor
Especificaciones mecánicas	10,000,000 ciclos
Especificaciones eléctricas con carga nominal	50,000 ciclos

RTC incorporado

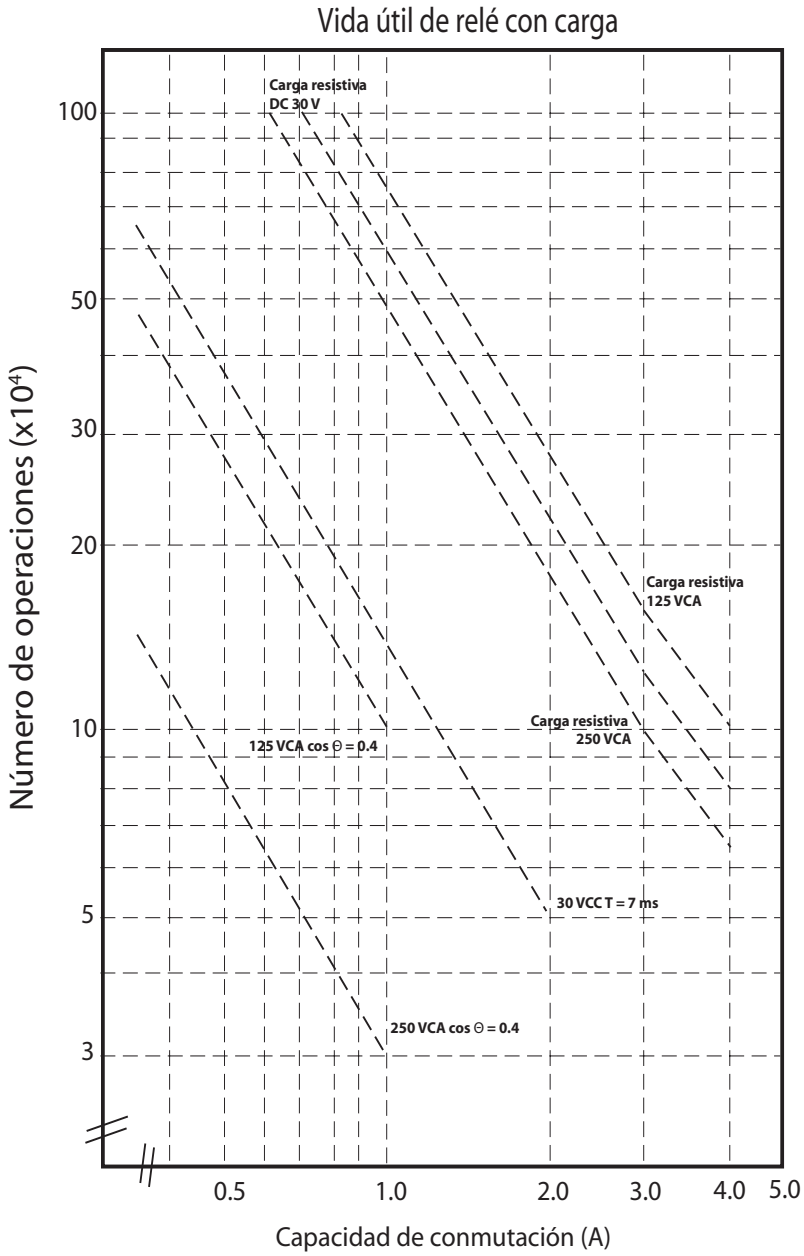
Atributo	Valor
Resolución READ_RTC()	1 segundo
Exactitud	± 12 segundos/mes a 25 °C ± 160 segundos/mes a 0…55 °C
Apagado	Supercap: 5 días a 40 °C o menos Vida útil de Supercap: 5 años a 40 °C, 14.5 años a 25 °C

Gráfico de relés de alta corriente del Micro810



Voltaje máximo	IEC 947	Amperes		Amperes continuos	Voltamperes	
		Cierre	Apertura		Cierre	Apertura
120 VCA	AC-15	30 A	3 A	8 A	3600 VA	360 VA
240 VCA	AC-15	15.0 A	1.5 A	8 A	3600 VA	360 VA
125 VCC	DC-13	0.22 A		1.0 A	28 VA	
250 VCC	DC-13	0.11 A		1.0 A	28 VA	
24 VCC	DC-13	1.2 A		5.0 A	28 VA	

Gráfico de relés de baja corriente del Micro810



Voltaje máximo	IEC 947	Amperes		Amperes continuos	Voltamperes	
		Cierre	Apertura		Cierre	Apertura
120 VCA	AC-15	15 A	1.5 A	4 A	1800 VA	180 VA
240 VCA	AC-15	7.5 A	0.75 A	4 A	1800 VA	180 VA
125 VCC	DC-13	0.22 A		1.0 A	28 VA	
24 VCC	DC-13	1.2 A		4.0 A	28 VA	

Especificaciones ambientales

Atributo	Valor
Temperatura de funcionamiento	IEC 60068-2-1 (prueba Ad, funcionamiento en frío), IEC 60068-2-2 (prueba Bd, funcionamiento con calor seco), IEC 60068-2-14 (prueba Nb, choque térmico en funcionamiento): 0…55 °C (32…131 °F)
Temperatura del aire circundante, máx.	55 °C (131 °F)
Temperatura de almacenamiento	IEC 60068-2-1 (prueba Ab, en frío, fuera de funcionamiento, sin empaquetar), IEC 60068-2-2 (prueba Bb, en calor seco, fuera de funcionamiento, sin empaquetar), IEC 60068-2-14 (prueba Na, choque térmico, fuera de funcionamiento, sin empaquetar): -40…85 °C (-40…185 °F)
Humedad relativa	IEC 60068-2-30 (prueba Db, con calor húmedo, sin empaquetar): 5...95% sin condensación
Vibración	IEC 60068-2-6 (prueba Fc, en funcionamiento): 2 g a 10…500 Hz
Impacto, en funcionamiento	IEC 60068-2-27 (prueba Ea, impacto, sin empaquetar): 30 g
Impacto, fuera de funcionamiento	IEC 60068-2-27 (prueba Ea, impacto, sin empaquetar): 30 g (para montaje en riel DIN) 30 g (para montaje en panel)
Emisiones	CISPR 11 Grupo 1, Clase A
Inmunidad a ESD	IEC 61000-4-2: Descargas por contacto de 4 kV Descargas por aire de 8 kV
Inmunidad a RF radiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m al aplicar modulación de amplitud al 80% con onda senoidal de 1 kHz entre 80…2000 MHz 10 V/m al aplicar modulación de amplitud al 100% con onda cuadrada de 200 Hz, a 900 MHz 10 V/m al aplicar modulación de amplitud al 100% con onda cuadrada de 200 Hz, a 1890 MHz 3 V/m al aplicar modulación de amplitud al 80% con onda senoidal de 1 kHz entre 2000…2700 MHz
Inmunidad a EFT/B	IEC 61000-4-4: ±2 kV a 5 kHz en los puertos de alimentación eléctrica ±2 kV a 5 kHz en los puertos de señales

Especificaciones ambientales

Atributo	Valor
Inmunidad a sobretensiones transitorias	IEC 61000-4-5: ±1 kV entre una línea y otra (modo diferencial) y ±2 kV entre línea y tierra (modo común) en puertos de alimentación eléctrica ±1 kV entre una línea y otra (modo diferencial) y ±2 kV entre línea y tierra (modo común) en puertos de señales ±2 kV entre línea y tierra (modo común) en puertos blindados
Inmunidad a RF conducida	IEC 61000-4-6: 10 V valor eficaz al aplicar modulación de amplitud al 80% con onda senoidal de 1 kHz entre 150 kHz…80 MHz
Variación del voltaje	IEC 61000-4-11: Caída del 60% durante 5 y 50 períodos en puertos de fuentes de CA Caída del 30% durante 0.5 período a 0° y 180° en puertos de fuentes de CA Caída del 100% durante 0.5 período a 0° y 180° en puertos de fuentes de CA Fluctuaciones de ±10% durante 15 minutos en puertos de fuentes de CA Interrupciones del > 95% durante 250 períodos en puertos de fuentes de CA

Certificaciones

Certificación (cuando el producto está marcado)(1)	Valor
c-UL-us	Equipo de control industrial en lista de UL, certificado para EE. UU. y Canadá. Consulte el archivo de UL E322657. En lista de UL para lugares peligrosos Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D; certificado para EE. UU. y Canadá. Consulte el archivo de UL E334470.
CE	Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/EC de la Unión Europea, conforme a: EN 61000-6-2; inmunidad en entornos industriales EN 61000-6-4; emisiones industriales EN 61131-2; controladores programables (Cláusula 8, Zonas A y B) EN 61131-2; controladores programables (Cláusula 11)
C-Tick	Ley de Radiocomunicaciones Australianas, conforme a: AS/NZS CISPR 11; emisiones industriales

(1) Consulte el vínculo de certificación de productos enhttp://www.rockwellautomation.com/products/certification/ donde encontrará la declaración de conformidad, los certificados y otros detalles de la certificación.

Fuente de alimentación eléctrica de CA externa del controlador programable Micro800

Información general

Atributo	Valor
Dimensiones (alto x ancho x prof.)	90 x 45 x 80 mm (3.55 x 1.78 x 3.15 pulg.)
Peso de envío	0.34 kg (0.75 lb)
Rango de voltajes de la fuente[1]	100V…120 VCA, 1 A 200…240 VCA, 0.5 A
Frecuencia de la fuente	47…63 Hz
Fuente de alimentación	24 VCC, 1.6 A
Corriente de entrada al momento del arranque, máx.	24 A a 132 V durante 10 ms 40 A a 263 V durante 10 ms
Consumo energético (alimentación de salida)	38.4 W a 100 VCA, 38.4 W a 240 VCA
Disipación de energía (alimentación de entrada)	45.1 W a 100 VCA, 44.0 W a 240 VCA
Voltaje de aislamiento	250 V (en régimen permanente) entre primario y secundario: Tipo de aislamiento reforzado Prueba de tipo realizada durante 60 s a 2300 VCA entre primario y secundario, y 1480 VCA entre primario y tierra física.
Clasificación de salidas	24 VCC, 1.6 A, 38.4 W máx.
Clasificación de tipo de envolvente	Cumple con IP20
Calibre de cable	Cable de cobre macizo de 0.32… 2.1 mm² (22...14 AWG) o cable de cobre trenzado de 0.32...1.3 mm² (22...16 AWG) recubierto de aislante con clasificación de temperatura máx. de 90 °C (194 °F
Par de apriete de los tornillos de terminales	0.5…0.6 Nm (4.4…5.3 lb-pulg.) (con un destornillador Phillips o un destornillador plano de 2.5 mm [0.10 pulg.])
Categoría de cableado[2]	2: en los puertos de señales
Longitud de pelado de aislamiento	7 mm (0.28 pulg.)
Código de temperatura de Norteamérica	T4A

(1) Toda fluctuación en la fuente de voltaje debe estar dentro del rango de 85 V...264 V. No conecte el adaptador a una fuente de alimentación que tenga fluctuaciones fuera de este rango.

(2) Utilice esta información sobre categoría de los conductores para planificar el encaminamiento de los conductores. Consulte Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1.

Notas:

Acerca de los accesorios

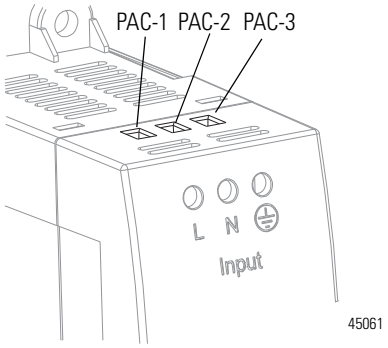
Accesorios

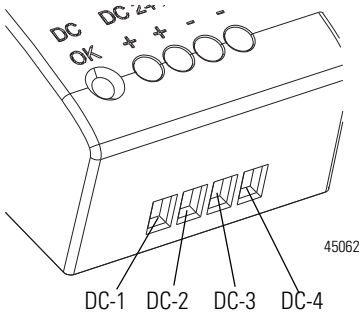
En este capítulo se describen los accesorios que se pueden usar con el controlador Micro810.

Fuente de alimentación externa de CA

Use esta fuente de alimentación opcional (2080-PS120-240VCA) en aplicaciones con sistemas más pequeños cuando no haya disponible una fuente de alimentación de 24 VCC.

Cablee el módulo





Conectores de entrada de CA			Conectores de salida de CC (24 VCC / 1.6 A)		
PAC-1	Vivo de CA	100…240 VCA	DC-1	+	
PAC-2	Neutro de CA	100…240 VCA	DC-2	+	
PAC-3	Tierra de seguridad		DC-3	-	
			DC-4	-	

Módulo de pantalla de cristal líquido de 1.5 pulg. y teclado

Este módulo (2080-LCD) también funciona como módulo de memoria de respaldo del controlador Micro810.

Este módulo ofrece un método sencillo y asequible de visualizar el estado y configurar el controlador Micro810. Con este módulo de pantalla de cristal líquido también puede modificar los principales bloques de funciones de Smart Relay.

Las instrucciones de la pantalla de cristal líquido se pueden usar para mostrar mensajes personalizados así como para leer pulsaciones de teclas.

Este módulo se puede insertar o quitar con alimentación eléctrica aplicada al controlador, pero solo en zonas no peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que la zona no sea peligrosa.

Inserte el módulo de pantalla de cristal líquido

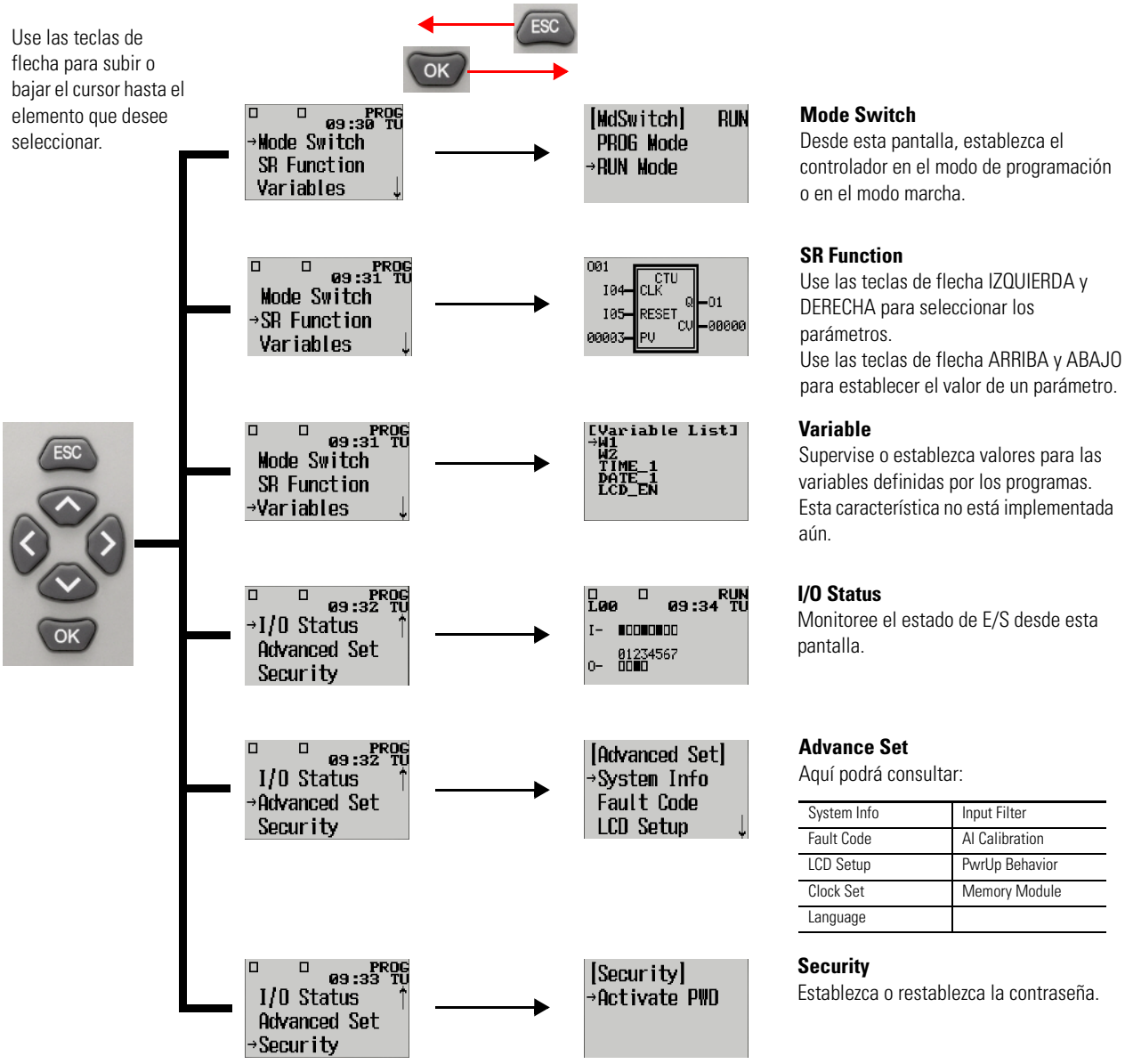
1. Desmonte la placa de cubierta.
2. Empuje el módulo de pantalla de cristal líquido hasta que se enganche arriba y abajo.

Retire el módulo de pantalla de cristal líquido

1. Haga presión sobre los pestillos superior e inferior; saque primero el pestillo superior y seguidamente el inferior.

Acceso al menú principal

Presione los botones ESC y OK al mismo tiempo para acceder a la pantalla del menú principal.



Mode Switch
Desde esta pantalla, establezca el controlador en el modo de programación o en el modo marcha.

SR Function
Use las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar los parámetros.
Use las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO para establecer el valor de un parámetro.

Variable
Supervise o establezca valores para las variables definidas por los programas. Esta característica no está implementada aún.

I/O Status
Monitoree el estado de E/S desde esta pantalla.

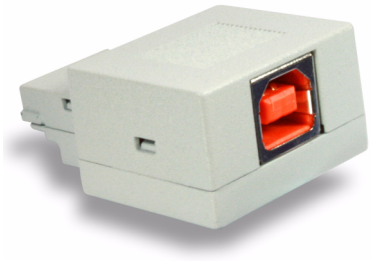
Advance Set
Aquí podrá consultar:

System Info	Input Filter
Fault Code	AI Calibration
LCD Setup	PwrUp Behavior
Clock Set	Memory Module
Language	

Security
Establezca o restablezca la contraseña.

Adaptador USB

Este módulo (2080-USBADAPTER) proporciona un puerto USB al controlador Micro810.



Utilice un cable USB estándar A macho a B macho para programar el controlador.

45221

Guías de inicio rápido

Este apéndice describe algunas de las tareas comunes del controlador Micro810, e incluye las siguientes instrucciones de inicio rápido:

Tema	Página
Configuración de la contraseña de la pantalla de cristal líquido	57
Configuración de la contraseña del controlador	61
Uso de la funcionalidad Smart Relay de Micro810	65
Actualización de la memoria flash del firmware del Micro800	92
Establecimiento de la comunicación entre RSLinx y un controlador Micro810 de 12-puntos a través de USB	97
Forzado de E/S	98

Configuración de la contraseña de la pantalla de cristal líquido

Los valores de configuración del relé de función del Micro810, a los que se puede acceder a través de la pantalla de cristal líquido, se pueden proteger con contraseña. La contraseña puede ser cualquier valor entre 00000001 y 99999999.

SUGERENCIA La combinación numérica 00000000 se usa para eliminar la contraseña.

La protección con contraseña bloquea el acceso al menú del sistema y, por consiguiente, ofrece una protección frente a las siguientes acciones:

- modificación de parámetros del relé de funciones
- cambio entre los modos de operación de marcha o de paro.
- configuración del reloj de tiempo real
- comunicación con dispositivo individual
- modificación de los parámetros del sistema
  - establecimiento de una nueva contraseña
  - selección del idioma del menú
  - filtro de entrada
  - calibración de AI
  - comportamiento del encendido
  - módulo de memoria

Activación de la contraseña

Las contraseñas se pueden establecer en el menú del sistema en ambos modos de operación de marcha o de paro. No obstante, si ya hay una contraseña activada, no podrá acceder a la mayoría de los elementos del menú del sistema a menos que desactive la contraseña.

1. Presione Esc y OK para invocar el menú del sistema.
2. Seleccione el elemento de menú SECURITY.
3. Presione el botón OK y seleccione Activate PWD.
4. Vuelva a presionar el botón OK para acceder al área de introducción de la contraseña.

5. Establezca la contraseña (entre 00000001 y 99999999) usando los botones del cursor:
   - las flechas izquierda y derecha facilitan el desplazamiento al campo de entrada de 8 dígitos
   - las flechas izquierda y derecha permiten seleccionar los dígitos de la contraseña
   - las flechas arriba y abajo establecen valores entre 0 y 9.
6. Presione OK para guardar la nueva contraseña.
7. Presione OK o Esc para salir de la pantalla de contraseña.
   - La contraseña ya es válida pero aún no está activada.

Desactivación de la contraseña

IMPORTANTE	La opción Deactivate Password solo desactiva la contraseña **para la sesión actual**. Si se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación eléctrica del controlador, seguirá vigente la contraseña de la pantalla de cristal líquido antes establecida. Deberá volver a desactivar la contraseña para acceder a la mayoría de las funciones del sistema.

Para poder desbloquear la pantalla de cristal líquido y obtener acceso a la mayoría de las funciones del sistema, deberá usar la opción Deactivate Password.

La desactivación de la contraseña le concede acceso a funciones como Mode Switch, Smart Relay, Security, y Advanced Settings como Clock Setup, Input Filter, AI Calibration, PwrUp Behavior y Memory Module.

1. Presione Esc y OK para invocar el menú del sistema.
2. Seleccione el elemento de menú SECURITY.
3. Presione el botón OK y seleccione Deactivate PWD.
   La opción Deactivate Password solo estará disponible si anteriormente se estableció una contraseña.

4. Introduzca la contraseña antes establecida con ayuda de los botones de flechas.
   – las flechas izquierda y derecha facilitan el desplazamiento al campo de entrada de 8 dígitos
   – las flechas izquierda y derecha permiten seleccionar los dígitos de la contraseña
   – las flechas arriba y abajo establecen valores entre 0 y 9.

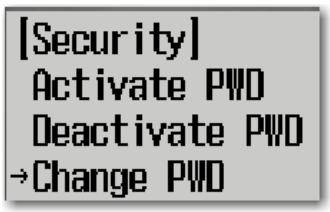
   Si la desactivación se realiza correctamente, aparecerá el siguiente mensaje:

5. Presione OK.

Ahora ya tiene acceso a funciones del sistema como Smart Relay y Advanced Settings.

Cambio de contraseña

1. Presione Esc y OK para invocar el menú del sistema.
2. Seleccione el elemento de menú SECURITY.
3. Presione el botón OK y seleccione Change PWD.
   La opción Change Password solo estará disponible si anteriormente se estableció una contraseña.



4. Introduzca la ANTIGUA contraseña antes establecida con ayuda de los botones de flechas.

   – las flechas izquierda y derecha facilitan el desplazamiento al campo de entrada de 8 dígitos
   – las flechas izquierda y derecha permiten seleccionar los dígitos de la contraseña
   – las flechas arriba y abajo establecen valores entre 0 y 9.

5. Introduzca la nueva contraseña usando los botones de flechas.
6. Presione OK.

Eliminación de contraseña

SUGERENCIA La eliminación de la contraseña es un medio eficaz para desactivar la pantalla de cristal líquido. La siguiente vez que se desconecte y se vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador, ya no será necesaria la contraseña para acceder a las funciones del sistema en la pantalla de cristal líquido.

Debe establecer la contraseña en **00000000** para eliminar la contraseña establecida anteriormente. Para ello, siga estas instrucciones:

1. Presione Esc y OK para invocar el menú del sistema.
2. Seleccione el elemento de menú SECURITY.
3. Presione el botón OK y seleccione Change PWD.
   La opción Change Password solo estará disponible si anteriormente se estableció una contraseña.

4. Introduzca la ANTIGUA contraseña antes establecida con ayuda de los botones de flechas.

   – las flechas izquierda y derecha facilitan el desplazamiento al campo de entrada de 8 dígitos
   – las flechas izquierda y derecha permiten seleccionar los dígitos de la contraseña
   – las flechas arriba y abajo establecen valores entre 0 y 9.

5. Introduzca la nueva contraseña **00000000** para eliminar la contraseña. Use los botones de flechas igual que en el paso anterior.
6. Presione OK.

Configuración de la contraseña del controlador

Establezca, cambie y borre la contraseña en un controlador de destino mediante el software Connected Components Workbench.

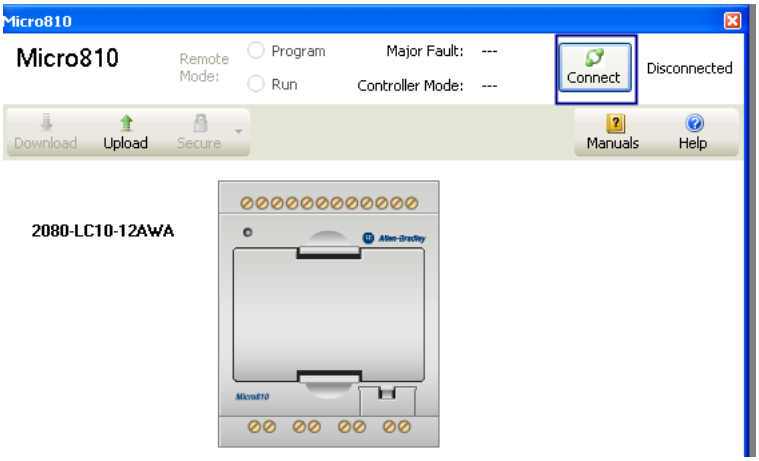
IMPORTANTE	Las siguientes instrucciones son compatibles con el software Connected Components Workbench revisión 2 y con los controladores Micro800 con firmware revisión 2. Para obtener más información sobre esta característica, consulte Seguridad del controlador en la página 37.

Establecimiento de la contraseña del controlador

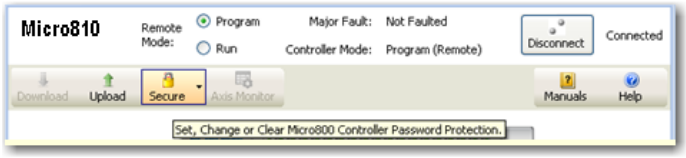
En las siguientes instrucciones, el software Connected Components Workbench está conectado al controlador Micro800.

1. En el software Connected Components Workbench, abra el proyecto del controlador de destino.

2. Haga clic en Connect para conectarse al controlador de destino.



3. En la barra de herramientas Device Details, pase el cursor por encima del botón Secure. Aparecerá el mensaje de información sobre herramientas "Set, Change or Clear Micro800 Controller Password Protection".



4. Haga clic en el botón Secure. Seleccione Set Password.

5. Aparecerá el cuadro de diálogo Set Controller Password. Proporcione una contraseña. Para confirmar la contraseña, vuelva a proporcionarla en el campo Confirm.

SUGERENCIA Las contraseñas deben tener una longitud mínima de ocho caracteres.

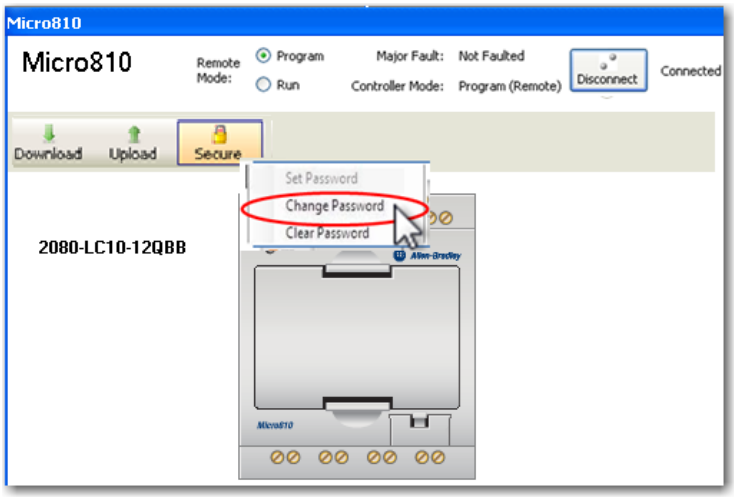
6. Haga clic en OK.

   Una vez creada la contraseña, las nuevas sesiones que intenten conectarse al controlador deberán suministrar la contraseña para obtener acceso exclusivo al controlador de destino.

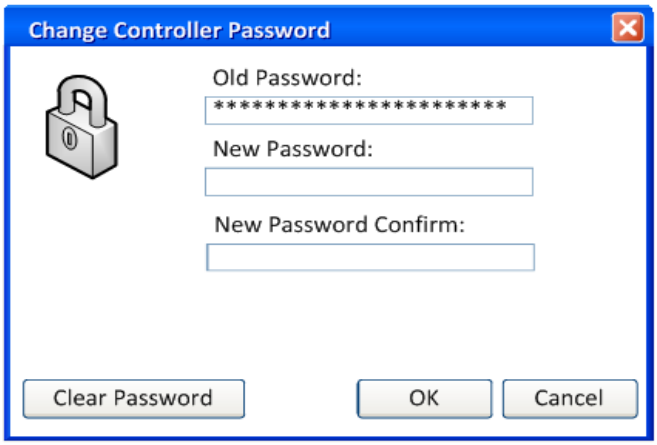
Cambio de contraseña

Con una sesión autorizada, puede cambiar la contraseña en un controlador de destino mediante el software Connected Components Workbench. El controlador de destino debe estar en estado conectado.

1. En la barra de herramientas Device Details, haga clic en el botón Secure. Seleccione Change Password.



2. Aparecerá el cuadro de diálogo Change Controller Password. Introduzca la antigua contraseña en el campo Old Password, la nueva en New Password, y confirme la nueva contraseña.



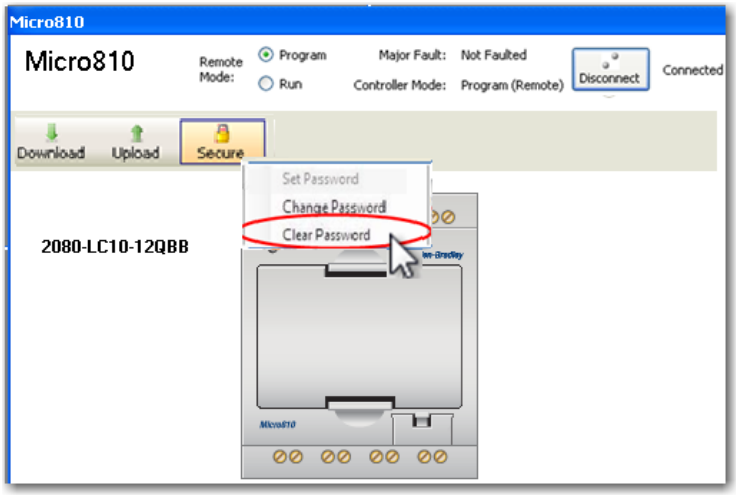
3. Haga clic en OK.

   El controlador solicitará la nueva contraseña para conceder acceso a las nuevas sesiones.

Borrado de la contraseña

Con una sesión autorizada, puede borrar la contraseña en un controlador de destino mediante el software Connected Components Workbench.

1. En la barra de herramientas Device Details, haga clic en el botón Secure. Seleccione Clear Password.



2. Aparecerá el cuadro de diálogo Clear Password. Introduzca la contraseña.
3. Haga clic en OK para borrar la contraseña.

El controlador no volverá a solicitar la contraseña en las nuevas sesiones.

Uso de la funcionalidad Smart Relay de Micro810

El controlador Micro810 de 12 puntos (8 entradas y 4 salidas) se comercializa con una función incorporada de relé inteligente llamada Smart Relay, que se puede configurar a través de la pantalla de cristal líquido opcional y de los pulsadores para controlar cuatro salidas del relé (O00...O03), sin necesidad de usar ningún software.

Cada bloque del relé inteligente controla una salida de relé y se puede configurar mediante una de las siguientes instrucciones:

- TON: temporización de retardo a la conexión
- TOF: temporización de retardo a la desconexión
- DOY: activar una salida si el valor del reloj de tiempo real está dentro del rango del valor de configuración Year Time.
- TOW: activar una salida si el valor del reloj de tiempo real está dentro del rango del valor de configuración Day Time.
- CTU: conteo progresivo
- CTD: conteo regresivo
- TONOF: temporización de retardo a la conexión en un renglón verdadero y seguidamente temporización de retardo a la desconexión en el renglón falso.
- TP: temporización de impulsos

Orden de ejecución de bloque Smart Relay

El bloque de relé inteligente que está configurado para controlar la salida 00 se ejecuta primero, seguido del bloque de relé inteligente para la salida 01, seguido de la salida 02 para finalizar con el bloque del relé inteligente de la salida 03 que se ejecuta de último.

Por ejemplo, si se configura TON para controlar O00, CTU para O01, TOW para O02 y otro CTU para O03, la secuencia de ejecución de las instrucciones del relé inteligente será TON (O00) → CTU (O01) → TOW (O02) → CTU (O03).

La configuración predeterminada es la siguiente:

TON para la salida 00
CTU para la salida 01
TOW para la salida 02
DOY para la salida 03

Desplazamiento por la pantalla de cristal líquido

Pantalla de presentación del Micro810
Aparece brevemente tras el encendido del controlador

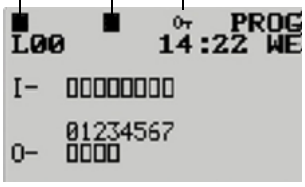
Language
Permite al usuario seleccionar entre los idiomas inglés, chino, francés, español e italiano.

Botones de desplazamiento
Permiten a los usuarios desplazarse, seleccionar, confirmar y cancelar la selección

Pantalla de usuario
Un cuadrado relleno indica que un usuario ha programado una pantalla definida por el usuario mediante instrucciones de la pantalla de cristal líquido

Estado de la comunicación
Un cuadrado parpadeante indica que el controlador Micro810 se está comunicando con una PC a través del puerto USB

Contraseña activada
Un símbolo de botón indica que está activada la protección con contraseña del acceso a la pantalla de cristal líquido. Por ejemplo, un usuario podría cambiar del modo de marcha al modo de programación mediante los botones de la pantalla de cristal líquido. Observe que esta contraseña es solo para el acceso a la pantalla de cristal líquido. La contraseña de bloqueo del controlador, configurada a través del software Connected Components Workbench, no desbloqueará la pantalla de cristal líquido.



Modo de operación
Indica si el controlador está en modo de programación, en modo de marcha o en modo inactivo. La pantalla de cristal líquido pasa al modo inactivo (IDLE) cuando se ejecuta el bloque de funciones Suspend. Durante la ejecución del bloque de funciones Suspend, el controlador Micro800 permanece en el modo de marcha (RUN) pero la ejecución queda suspendida de forma indefinida. En este caso, el LED RUN se apaga para indicar que el escán del programa está inactivo y aparece el modo "IDLE" indicado en la pantalla de cristal líquido.

Menú principal
Proporciona acceso a características y funciones como Mode Switch, SR Function, Variables, I/O Status, Advanced Set y Security.
Para acceder a esta pantalla desde la ventana I/O Status o desde una ventana definida por el usuario, presione simultáneamente los botones ESC + OK.

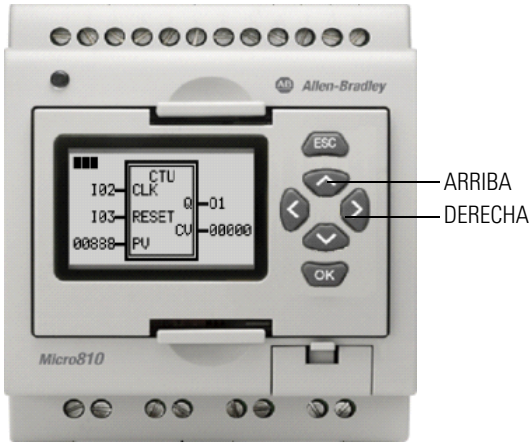
Las siguientes secciones permiten al usuario a configurar y probar cada una de las ocho funciones Smart Relay (SR) disponibles en el controlador Micro810.

Configuración del conteo progresivo (CTU)

Esta guía de inicio rápido muestra cómo configurar el bloque de funciones Count Up (CTU).

1. Encienda el controlador Micro810.
   Tras el encendido, aparece brevemente la pantalla de presentación del Micro810.

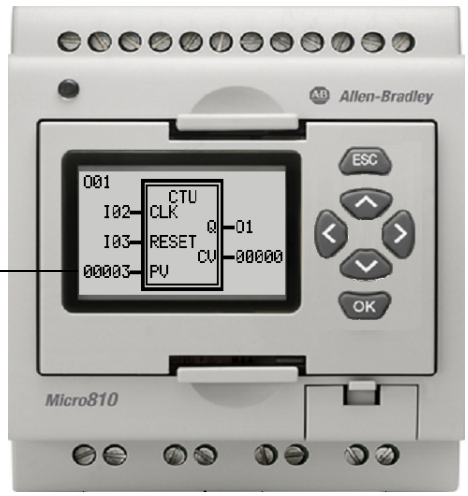
2. La pantalla de estado muestra el modo de programación (PROG), la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para acceder al menú principal.
3. Presione el botón de flecha ABAJO para desplazarse hasta SR Function. Presione el botón OK. Aparecerá el bloque de funciones para controlar la salida 0.
4. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para desplazarse hasta el bloque de funciones que controla la salida 1.



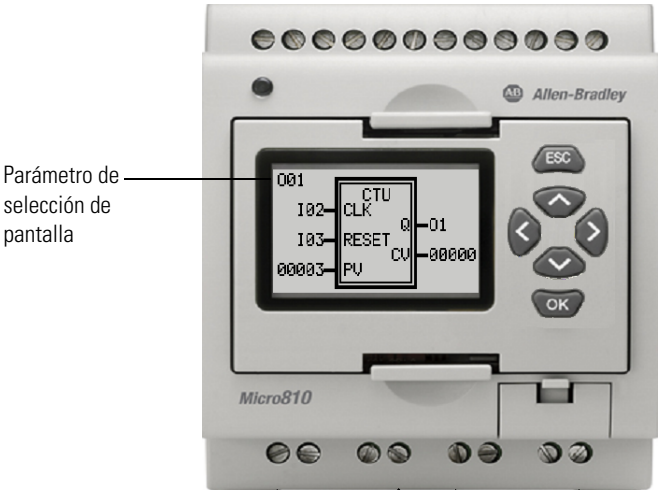
5. Presione una vez el botón de flecha DERECHA. Se selecciona el campo de parámetro de la instrucción y muestra la instrucción CTU.
6. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro CLK. Este parámetro dispara el conteo.

7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro RESET. La entrada de este parámetro fuerza el restablecimiento del contador.
8. Presione tres veces el botón de flecha DERECHA para desplazarse hasta la primera entrada diferente de cero en el campo de parámetro Preset Value (PV).
   a. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para poner este dígito a cero.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para desplazarse hasta el siguiente dígito diferente de cero en el campo PV. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para poner a cero el valor del dígito.

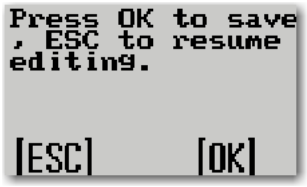
c. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para desplazarse hasta el último dígito. Presione cinco veces el botón de flecha ABAJO para establecer el último dígito en 3.



9. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para desplazarse hasta el parámetro de selección de pantalla.

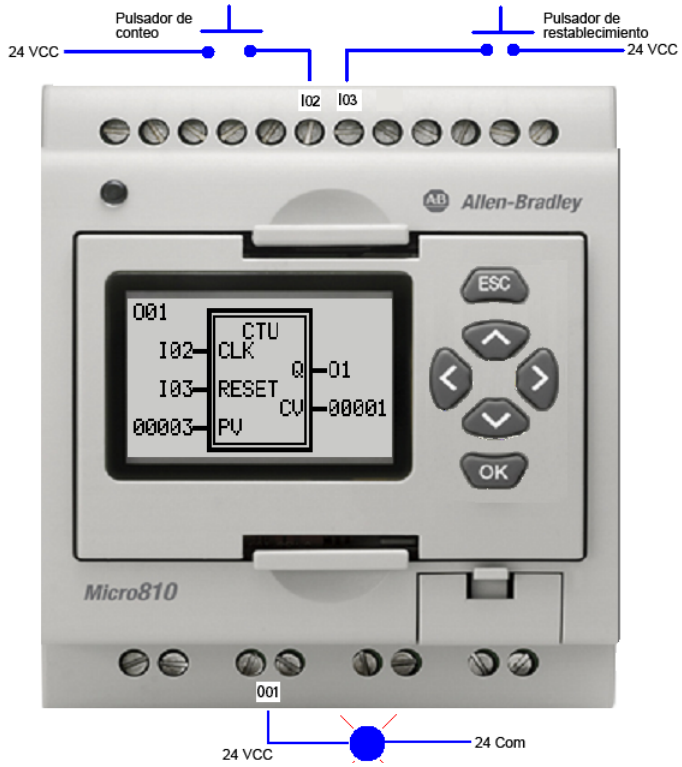


10. Presione el botón OK para enviar los cambios del parámetro. Un mensaje le indica que guarde los cambios del parámetro. Presione el botón OK para guardar los cambios.



Prueba de la función CTU predefinida

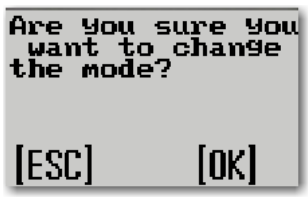
La instrucción CTU incrementa el contador cada vez que la entrada CLK realiza una transición de nivel bajo a nivel alto. La instrucción compara el valor CV actual con el valor PV preseleccionado, y energiza la salida O1 cuando CV > PV. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador de conteo a I02, un botón pulsador de restablecimiento a I03 y una luz piloto a la salida O01.



1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
2. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para ir hasta Mode Switch. Presione el botón OK.

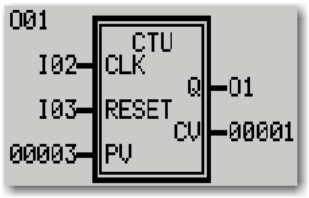
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.

4. Presione el botón OK para confirmar la selección del modo de marcha.



5. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para desplazarse hasta SR Function.
   a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para ir al bloque de función CTU.



7. Presione y suelte el botón pulsador de conteo. El valor actual CV aumenta a 00001.

   a. Presione y suelte el botón pulsador de conteo. El valor actual CV aumenta a 00002.

b. Presione y suelte el botón pulsador de conteo. El valor actual CV aumenta a 00003. Como el valor actual CV = valor preseleccionado PV, se energiza la salida O1 y se enciende la luz piloto.

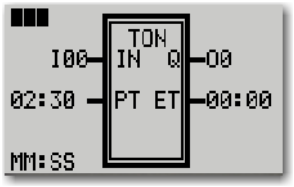
c. Presione y suelte el botón pulsador de restablecimiento. El valor actual CV se restablece a cero y se desenergiza la salida O1. La luz piloto se apaga.

Configuración de la temporización de retardo a la conexión (TON)

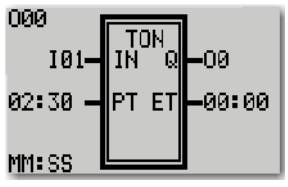
TON: ejemplo de configuración de parámetro

Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q00
IN	I01
Time Resolution	SS:MS
PT	15:000

1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación del Micro810 aparece brevemente tras el encendido.
2. La pantalla de estado muestra el modo de programación (PROG), la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione el botón de flecha ABAJO para desplazarse hasta SR Function. Presione el botón OK. Aparecerá el bloque de funciones para controlar la salida 0.



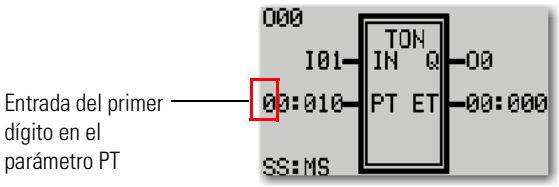
4. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para resaltar el campo de parámetro de la instrucción TON.
5. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el valor de parámetro IN. Esto marca el arranque del temporizador de retardo a la conexión.
6. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para incrementar el valor del parámetro IN de I00 a I01.
7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro Time-Resolution. Esta entrada determina la unidad del temporizador de retardo a la conexión.



Parámetro de resolución de tiempo

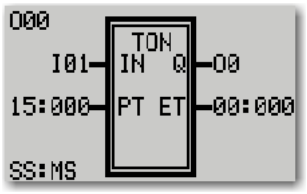
8. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para cambiar el parámetro Time Resolution a SS:MS.

9. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del primer dígito en el campo de parámetro PT.



Para cambiar el valor del parámetro PT a 15:000, siga estos pasos:

a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para cambiar la entrada del primer dígito a 1.
b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la segunda entrada en el campo de parámetro PT.
c. Presione cinco veces el botón de flecha ARRIBA para incrementar el valor del dígito a 5.
d. Presione dos veces el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del cuarto dígito en el campo de parámetro PT.
e. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para poner el valor de este dígito a cero.



10. Presione el botón OK para enviar los cambios del parámetro.
Un mensaje le indica que guarde los cambios del parámetro. Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función TON predefinida

La instrucción TON arranca un temporizador interno y lo incrementa hasta un determinado valor cuando la entrada (IN) realiza una transición de nivel bajo a nivel alto. La instrucción compara el tiempo transcurrido actual (ET) con el tiempo programado PT, y energiza la salida cuando ET = PT. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador a I01 y una luz piloto a la salida O00.

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
2. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch. Presione el botón OK.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.
4. Aparece un mensaje que le solicita que confirme la selección del modo de marcha. Presione el botón OK.
5. Presione el botón ESC para regresar al menú principal. El menú principal indica que el controlador está en modo de marcha.

6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO y seleccione SR FUNCTION. Presione el botón OK. El bloque de funciones TON para controlar la salida 0 se torna disponible.
7. Presione el botón pulsador conectado a I01. Comienza a transcurrir el ET.
8. Cuando el ET actual se iguala a PT, se energiza la salida O00 y se enciende la luz piloto.

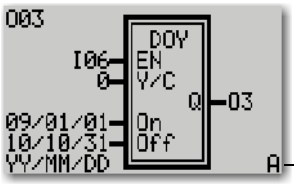
Configuración de DOY

DOY: ejemplo de configuración de parámetro

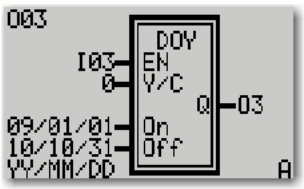
Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q03
Channel	A
EN	I03
Y/C	0
On	11/08/18 (AA/MM/DD)
Off	11/08/19 (AA/MM/DD)

1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación del Micro810 aparece brevemente tras el encendido.
2. La pantalla de estado muestra el modo de programación (PROG), la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK.
4. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para desplazarse hasta el bloque de funciones que controla la salida 3 (DOY).
5. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro de la instrucción DOY.

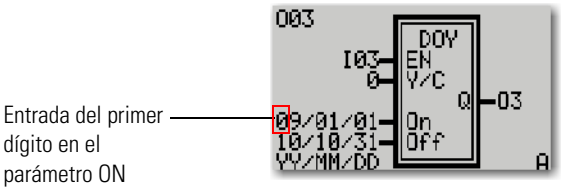
6. Presione una vez el botón de flecha DERECHA. El campo de parámetro CHANNEL está seleccionado y muestra CHANNEL A.



7. Presione el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro EN.
   Presione cuatro veces el botón de flecha ABAJO para cambiar el valor del parámetro EN a I03.

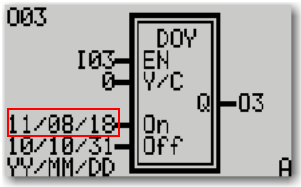


8. Presione dos veces el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del primer dígito en el campo de parámetro ON.

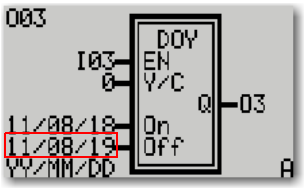


   Cambie los valores de configuración de fecha de activación a 11/08/18 (AA/MM/DD). Para ello, siga estos pasos:

   a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 1.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la segunda entrada en el campo de parámetro ON y, a continuación, presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para cambiar el valor de este dígito a 1.
   c. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar las entradas del tercer y el cuarto dígito en el campo de parámetro ON y, a continuación, presione cinco veces el botón de flecha ABAJO para obtener el valor de dígito 08.
   d. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar las entradas del cuarto y quinto dígito en el campo de parámetro ON y, a continuación, presione 17 veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 18.



9. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la primera entrada del campo de parámetro OFF.
   Cambie el valor de configuración de fecha de desactivación a 11/08/19 (AA/MM/DD). Para ello, siga estos pasos:
   a. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la segunda entrada en el campo de parámetro OFF. A continuación, presione una vez el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 1.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la tercera y cuarta entrada en el campo de parámetro OFF y, a continuación, presione siete veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 08.
   c. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar las entradas del cuarto y quinto dígito en el campo de parámetro OFF y, a continuación, presione 18 veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 19.



10. Presione el botón OK para enviar los cambios de parámetros.
    Una pantalla confirma su solicitud de guardar los cambios de parámetros. Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función DOY predefinida

La instrucción DOY activa la salida si el valor del reloj de tiempo real está dentro del valor de configuración Year-Time en cualquiera de los cuatro canales. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador a I03 y una luz piloto a la salida O03.

Configuración del reloj para realizar la prueba

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
2. Presione tres veces el botón de flecha ABAJO para ir a Advanced Set. Presione el botón OK.

3. Presione tres veces el botón de flecha ABAJO para ir a Clock Setup y, a continuación, presione el botón OK.
   Vuelva a presionar el botón OK en Clock.

4. Presione el botón de flecha DERECHA para desplazarse a través de los campos Year, MM.DD y HH:MM.
   Establezca el valor del campo MM.DD en la flecha de activación establecida durante la configuración (11/08/18). Use los botones de flecha ARRIBA y ABAJO para aumentar o disminuir los valores de los dígitos en el campo MM.DD.
5. Vaya al campo HH:MM. Cambie la configuración de la hora a 23:59 o a un minuto antes del valor configurado en la fecha de desactivación. Use los botones de flecha ARRIBA y ABAJO para aumentar o disminuir los valores de los dígitos en el campo HH:MM. Cuando termine la edición, presione el botón OK.

   Continúe con los pasos de la prueba que se describen a continuación.

Prueba de la función DOY

1. Presione dos veces el botón ESC para regresar al menú principal.
2. Presione el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch. Presione el botón OK.
3. Presione el botón de flecha ABAJO para ir al modo de marcha (RUN) y, a continuación, presione el botón OK.
   a. Presione el botón OK para confirmar el cambio al modo de marcha.
4. Presione el botón ESC para regresar al menú principal. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha.
5. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR FUNCTION. Presione el botón OK.
6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para llegar a la salida 3 (DOY).

7. Presione el botón pulsador conectado a I03. Si el valor de RTC está en el intervalo del valor de configuración Year-Time para CHANNEL A, se enciende la luz piloto.

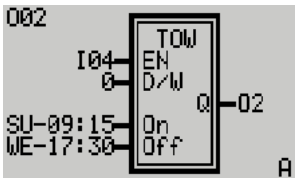
Configuración de TOW

TOW: ejemplo de configuración de parámetro

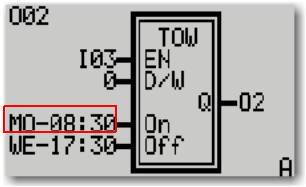
Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q02
Channel	A
EN	I03
D/W	0
On	MO-08:30
Off	MO-08:31

1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación del Micro810 aparece brevemente tras el encendido.
2. La pantalla de estado de E/S muestra el modo de programación, la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK. Se muestra el bloque de funciones para controlar la salida 0.

4. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para desplazarse hasta el bloque de función para la salida 2 (TOW).

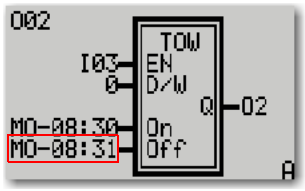


5. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro de la instrucción TOW.
6. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro CHANNEL. Muestra CHANNEL A.
7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro EN.
   Presione una vez el botón de flecha ABAJO para cambiar el valor de parámetro EN a I03.
8. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro D/W.
9. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la primera entrada en el campo de parámetro ON.
   a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para cambiar el valor a “MO”.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar las entradas del primero y el segundo dígito en el campo de parámetro ON y, a continuación, presione una vez el botón de flecha ABAJO para obtener el valor de dígito 08.
   c. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del tercer dígito en el campo de parámetro ON y, a continuación, presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 3.
   d. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del cuarto dígito en el campo de parámetro ON y, a continuación, presione 5 veces el botón de flecha ABAJO para obtener el valor de dígito 0.



10. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la primera entrada en el campo de parámetro OFF.
    a. Presione dos veces el botón de flecha ABAJO para cambiar el valor a “MO”.
    b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar las entradas del segundo y el tercer dígito en el campo de parámetro OFF y, a continuación, presione nueve veces el botón de flecha ABAJO para obtener el valor de dígito 08.

c. Presione dos veces el botón de flecha DERECHA para obtener la entrada del quinto dígito en el campo de parámetro OFF y, a continuación, presione una vez el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 1.



11. Presione el botón OK para enviar los cambios de parámetros.
Una pantalla confirma su solicitud de guardar los cambios de parámetros.
Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función TOW predefinida

La instrucción TOW activa la salida si el valor del reloj de tiempo real está dentro del rango de valores de configuración Day-Time para cualquiera de los cuatro canales. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador a I03 y una luz piloto a la salida O02.

Configuración del reloj para realizar la prueba

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

2. Presione tres veces el botón de flecha ABAJO para ir a Advanced Set.
Presione el botón OK.

3. Presione tres veces el botón de flecha ABAJO para ir a Clock Setup y, a continuación, presione el botón OK.
Vuelva a presionar el botón OK en Clock.

4. Presione el botón de flecha DERECHA para desplazarse a través de los campos Year, MM.DD y HH:MM.
Establezca el valor del campo MM.DD en una fecha que caiga un lunes, tal como se establece en el ejemplo de configuración. Use los botones de flecha ARRIBA y ABAJO para aumentar o disminuir los valores de los dígitos en el campo MM.DD.

5. Vaya al campo HH:MM. Cambie la configuración de hora a 08:29 o a un minuto antes de la hora de activación establecida. Use los botones de flecha ARRIBA y ABAJO para aumentar o disminuir los valores de los dígitos en el campo HH:MM. Cuando termine la edición, presione el botón OK.

Continúe con los pasos de la prueba que se describen a continuación.

Prueba de la función TOW

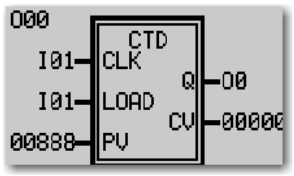
1. Presione dos veces el botón ESC para regresar al menú principal.
2. Presione el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch. Presione el botón OK.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.
4. Presione el botón OK para confirmar la selección del modo de marcha.
5. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO y seleccione SR FUNCTION. Presione el botón OK.
7. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para desplazarse hasta la salida 2.
8. Presione el botón pulsador conectado a I03. Si el valor de RTC está en el rango de valores de configuración Day-Time para CHANNEL A, se enciende la luz piloto.

Configuración del conteo regresivo (CTD)

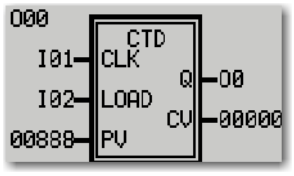
CTD: ejemplo de configuración de parámetro

Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q00
CLK	I01
LOAD	I02
PV	00010

1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación del Micro810 aparece brevemente tras el encendido.
2. La pantalla de estado muestra el estado PROG, la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK. Aparecerá el bloque de funciones para controlar la salida 0.
4. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro de la instrucción TON.
5. Presione tres veces el botón de flecha ARRIBA para cambiar a la instrucción CTD.
6. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro CLK. Este es el disparador del conteo.
   Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para cambiar el parámetro CLK a I01.

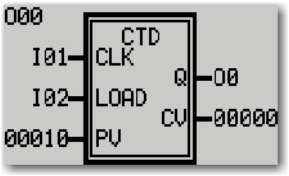


7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro LOAD. Esta entrada vuelve a cargar el valor preseleccionado PV.
   Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar I02.



8. Presione tres veces el botón de flecha DERECHA para desplazarse hasta la primera entrada diferente de cero en el campo de parámetro PV (valor preseleccionado para el contador).
   a. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para cambiar este dígito a cero.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para obtener el siguiente dígito diferente de cero en el campo PV.

c. Presione tres veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 1.
d. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para pasar al siguiente dígito en el campo PV.
e. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para cambiar este dígito a cero.



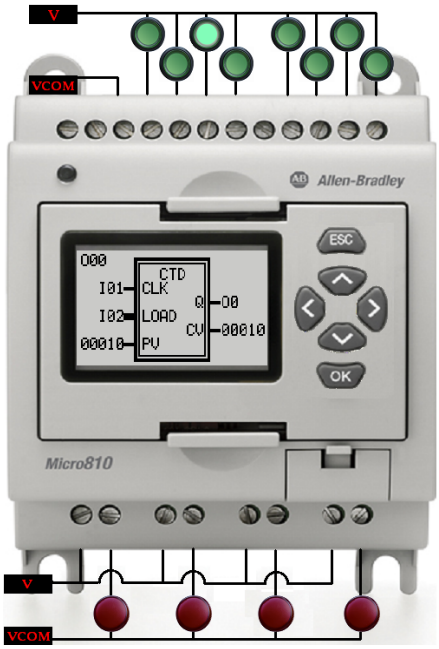
9. Presione el botón OK para enviar los cambios del parámetro.
Una pantalla confirma su solicitud de guardar los cambios del parámetro. Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función CTD predefinida

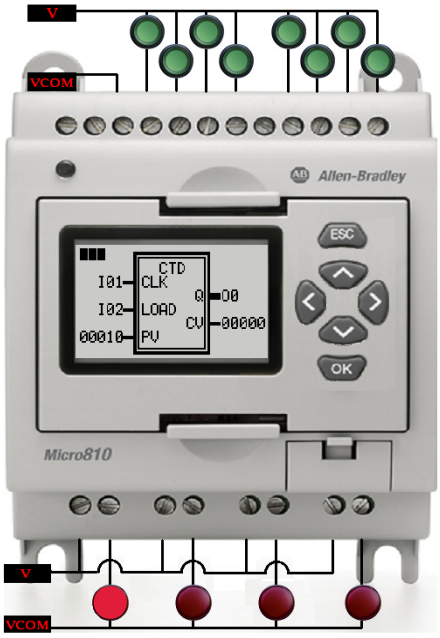
La instrucción CTD decrementa el contador desde un determinado valor hasta llegar a 0 cada vez que la entrada CLK hace una transición de nivel bajo a nivel alto, y energiza la salida cuando CV ≤ 0. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador de conteo a I01, un botón pulsador de carga a I02 y una luz piloto a la salida O00.

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
2. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch y, a continuación, presione el botón OK.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.
4. Presione el botón OK para confirmar la selección del modo de marcha.
5. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO y presione el botón OK para seleccionar SR FUNCTION.

7. Presione el botón pulsador de carga conectado a I02. El valor actual CV se vuelve a cargar con 00010 y la luz piloto se apaga. A continuación, suelte el botón pulsador de carga.



8. Presione y suelte el botón pulsador de conteo conectado a I01. El valor actual CV se decrementa hasta 00009.
   Repita el paso 8 nueve veces, hasta que CV se decremente hasta 00000. Cuando CV = 0, se energiza la salida O00 y se apaga la luz piloto.

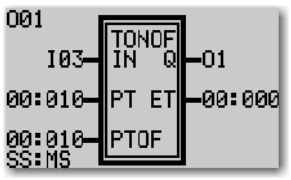


Configuración de TONOFF

TONOFF: ejemplo de configuración de parámetro

Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q01
IN	I03
Time Resolution	SS:MS
PT	15:000
PTOFF	20:000

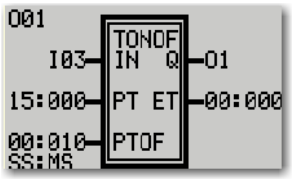
1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación del Micro810 aparece brevemente tras el encendido.
2. La pantalla de estado muestra el modo de programación, la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK. Aparecerá el bloque de funciones para controlar la salida 0.
4. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar la salida 1 (CTU).
5. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro de la instrucción CTU.
6. Presione dos veces el botón de flecha ABAJO para ir hasta la instrucción TONOFF.
7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro IN. Esta entrada marca el arranque del temporizador interno. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para cambiar el valor de parámetro IN a I03.
8. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro Time-Resolution. Esta entrada determina la unidad del temporizador interno.
   Presione una vez el botón de flecha ABAJO para cambiar la configuración de tiempo a SS:MS.



9. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la primera entrada en el campo de parámetro PT.
   a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 1.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del segundo dígito en el campo de parámetro PT.
   c. Presione cinco veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 5.

d. Presione dos veces el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del cuarto dígito en el campo de parámetro PT.

e. Presione el botón de flecha ABAJO una vez para cambiar el dígito a cero.

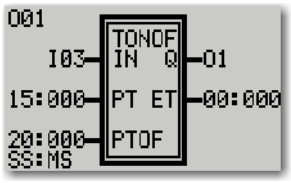


10. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del primer dígito en el campo de parámetro PTOF.

a. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 2.

b. Presione tres veces el botón de flecha DERECHA para ir hasta la entrada del cuarto dígito en el campo de parámetro PTOF.

c. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para cambiar este dígito a cero.



11. Presione el botón OK para enviar los cambios del parámetro.
Una pantalla confirma su solicitud de guardar los cambios del parámetro. Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función TONOFF predefinida

La instrucción TONOFF arranca un temporizador interno y lo incrementa hasta un determinado valor PT cuando la entrada IN realiza una transición de nivel bajo a nivel alto, y energiza la salida cuando ET = PT.

Se reinicia el temporizador interno hasta un determinado valor PTOF cuando la entrada IN realiza una transición de nivel alto a nivel bajo, y desactiva la salida cuando EP=PTOF. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador a I03 y una luz piloto a la salida O01.

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

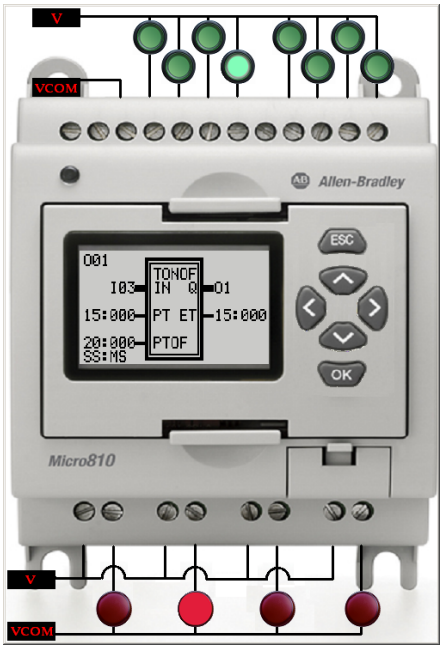
2. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch. Presione el botón OK.

3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.

4. Presione el botón OK para confirmar la selección del modo de marcha.

5. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK.
7. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar la salida 1.
8. Presione el botón pulsador conectado a I03. Comienza a medirse el tiempo transcurrido ET.
9. Cuando el tiempo transcurrido actual ET = tiempo programado PT, se energiza la salida O01 y se enciende la luz piloto.



10. Suelte el botón pulsador conectado a I03. Comienza a medirse de nuevo el tiempo transcurrido ET.
    Cuando el tiempo transcurrido actual ET = tiempo programado PTOF, se desactiva la salida O01 y se apaga la luz piloto.

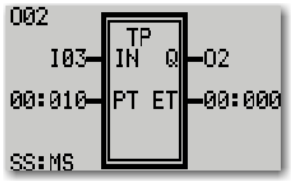
Configuración de la temporización de impulsos (TP)

TP: ejemplo de configuración de parámetro

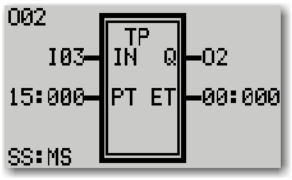
Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q02
IN	I03
Time Resolution	SS:MS
PT	15:000

1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación de Micro810 aparece brevemente.
2. La pantalla de estado muestra el modo de programación (PROG), la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK. Aparecerá el bloque de funciones para controlar la salida 0.

4. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para seleccionar la salida 2 (TOW). Para cambiar a la instrucción TP:
   a. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro de la instrucción TOW.
   b. Presione cuatro veces el botón de flecha ABAJO para cambiar a la instrucción TP.
5. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro IN. Esto marca el inicio del temporizador interno.
6. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro Time-Resolution. Esta entrada determina la unidad del temporizador interno.
   Presione una vez el botón de flecha ABAJO para cambiar la configuración de tiempo a SS:MS.



7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la primera entrada en el campo de parámetro PT.
   a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para cambiar este dígito a 1.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del segundo dígito en el campo de parámetro PT.
   c. Presione cinco veces el botón de flecha ARRIBA para cambiar el valor de este dígito a 5.
   d. Presione dos veces el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del cuarto dígito en el campo de parámetro PT.
   e. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para poner a cero el valor del dígito.



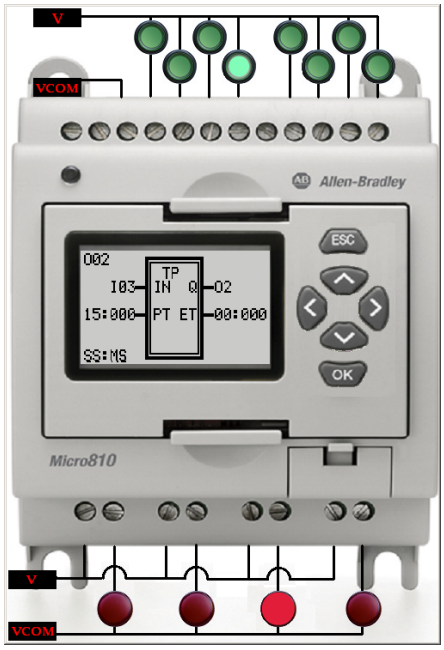
8. Presione el botón OK para enviar los cambios del parámetro.
   Una pantalla confirma su solicitud de guardar los cambios del parámetro. Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función TP predefinida

La instrucción TP arranca un temporizador interno cuando la entrada IN realiza una transición de nivel bajo a nivel alto y, al mismo tiempo, energiza la salida. Cuando el tiempo transcurrido ET se incrementa hasta un determinado valor PT, desenergiza la salida. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador a I03 y una luz piloto a la salida O02.

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

2. Presione el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch. Presione el botón OK.
3. Presione el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.
4. Presione el botón OK para confirmar la selección del modo de marcha.
5. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.
6. Presione el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR FUNCTION. Presione el botón OK.
7. Presione dos veces el botón de flecha ARRIBA para seleccionar la salida 2.
8. Presione el botón pulsador conectado a I03. Comienza a medirse el tiempo transcurrido ET y se enciende la luz piloto.



Cuando el tiempo transcurrido actual ET = tiempo programado PT, se desenergiza la salida O02 y se apaga la luz piloto.

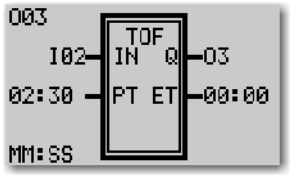
Configuración de TOF

TOF: ejemplo de configuración de parámetro

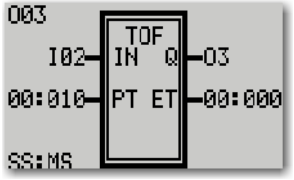
Campo de parámetro	Valor de configuración
Q	Q03
IN	I02
Time Resolution	SS:MS
PT	15:000

1. Encienda el controlador Micro810.
   La pantalla de presentación del Micro810 aparece brevemente tras el encendido.

2. La pantalla de estado muestra el modo de programación (PROG), la fecha y la hora, y el estado de E/S. Presione simultáneamente los botones ESC y OK para desplazarse hasta el menú principal.
3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK. Aparecerá el bloque de funciones para controlar la salida 0.
4. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar la salida 3.
   a. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro de la instrucción DOY.
5. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para ir a la instrucción TOF.
6. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro IN. Esto marca el arranque del temporizador de retardo a la desconexión.
   Presione cuatro veces el botón de flecha ABAJO para cambiar el valor del parámetro IN a I02.

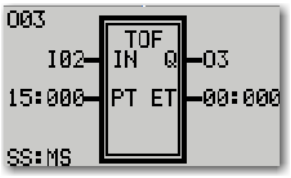


7. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar el campo de parámetro Time-Resolution. Esta entrada determina la unidad del temporizador de retardo a la desconexión.
   Presione una vez el botón de flecha ABAJO para cambiar la configuración de tiempo a SS:MS.



8. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del primer dígito en el campo de parámetro PT.
   a. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 1.
   b. Presione una vez el botón de flecha DERECHA para seleccionar la segunda entrada en el campo de parámetro PT.
   c. Presione cinco veces el botón de flecha ARRIBA para obtener el valor de dígito 5.
   d. Presione dos veces el botón de flecha DERECHA para seleccionar la entrada del cuarto dígito en el campo de parámetro PT.

e. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para poner a cero el valor del dígito.



9. Presione el botón OK para enviar los cambios del parámetro.
Una pantalla confirma su solicitud de guardar los cambios del parámetro. Presione el botón OK para guardar los cambios.

Prueba de la función TOF predefinida

La instrucción TOF energiza la salida cuando la entrada IN realiza una transición de nivel bajo a nivel alto. A continuación, arranca el temporizador de retardo a la desconexión cuando la entrada IN realiza una transición de nivel alto a nivel bajo. Cuando el tiempo transcurrido ET se incrementa hasta un determinado valor PT, desenergiza la salida. Para probar la operación, conectamos un botón pulsador a I02 y una luz piloto a la salida O03.

1. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

2. Presione una vez el botón de flecha ARRIBA para seleccionar Mode Switch. Presione el botón OK.

3. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar el modo de marcha (RUN). Presione el botón OK.

4. Presione el botón OK para confirmar la selección del modo de marcha.

5. La pantalla indica que el controlador está en modo de marcha. Presione el botón ESC para regresar al menú principal.

6. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar SR Function. Presione el botón OK.

7. Presione una vez el botón de flecha ABAJO para seleccionar la salida 3.

8. Presione el botón pulsador conectado a I02; se energiza la salida O03 y se enciende la luz piloto.

9. Suelte el botón pulsador conectado a I02. El parámetro ET comienza a transcurrir. Cuando el ET actual = PT, se desenergiza la salida O03 y se apaga la luz piloto.

Actualización de la memoria flash del firmware del Micro800

IMPORTANTE

Cuando el controlador está en modo de marcha remota (Remote Run) y está protegido con contraseña, el usuario debe suministrar la contraseña correcta para cambiar al modo de programación remota (Remote Program) y poder habilitar la actualización.

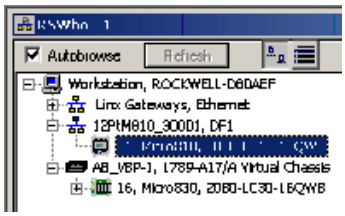
El controlador Micro810 no incluye un botón para restablecer los valores predeterminados de fábrica ni un conmutador mecánico a fin de cambiar los modos, opciones ambas que permitirían anular la protección con contraseña para permitir una actualización de la memoria flash.

Por lo tanto, siempre es importante tener a mano las contraseñas correctas para cambiar los modos y permitir una actualización.

Esta guía de inicio rápido le muestra cómo actualizar la memoria flash del firmware en un controlador Micro800 mediante ControlFLASH. ControlFLASH se instala o se actualiza con la última versión del firmware de Micro800 cuando se instala en su computadora la aplicación de software Connected Components Workbench.

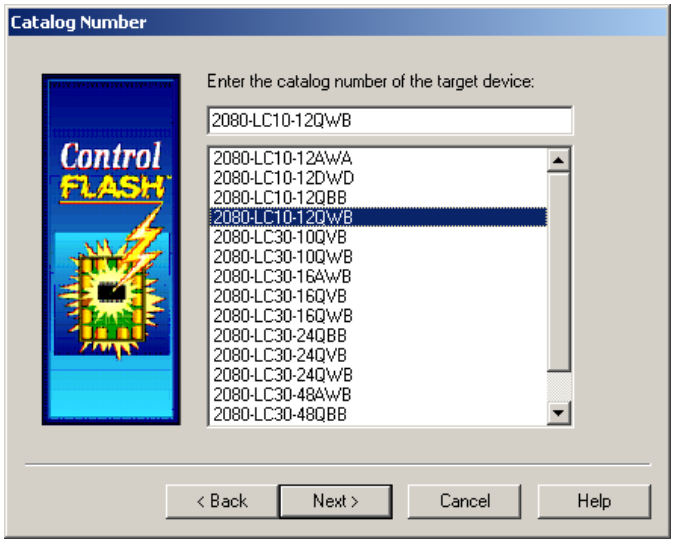
Antes de intentar actualizar la memoria flash del controlador, asegúrese de que el controlador se encuentra en el modo de programación. Para obtener más información sobre la habilitación del modo de programación, consulte Acceso al menú principal en la página 55.

1. Primero debe comprobar que se establecen correctamente las comunicaciones entre RSLinx Classic y el controlador Micro800 a través de la interface USB mediante RSWho (el Micro810 de 12 puntos usa el driver 12PtM810_xxxxx mientras que el controlador Micro830 usa el driver AB_VBP-x).

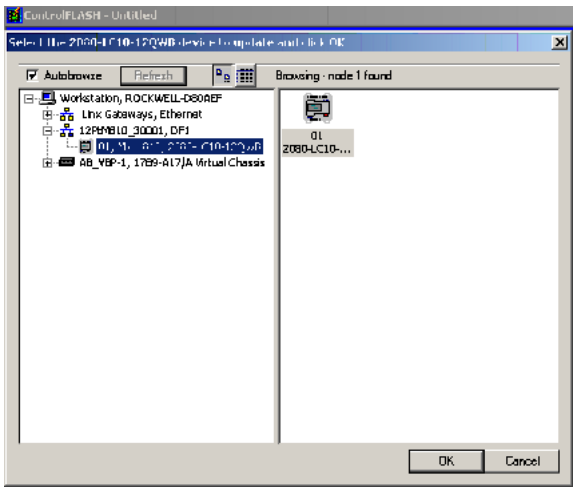


2. Inicie ControlFLASH y haga clic en Next.

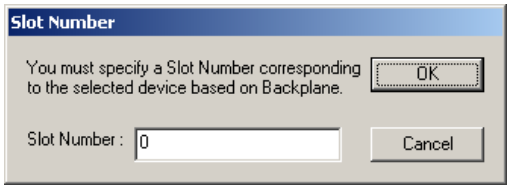
3. Seleccione el número de catálogo del controlador Micro800 que desea actualizar y haga clic en Next.



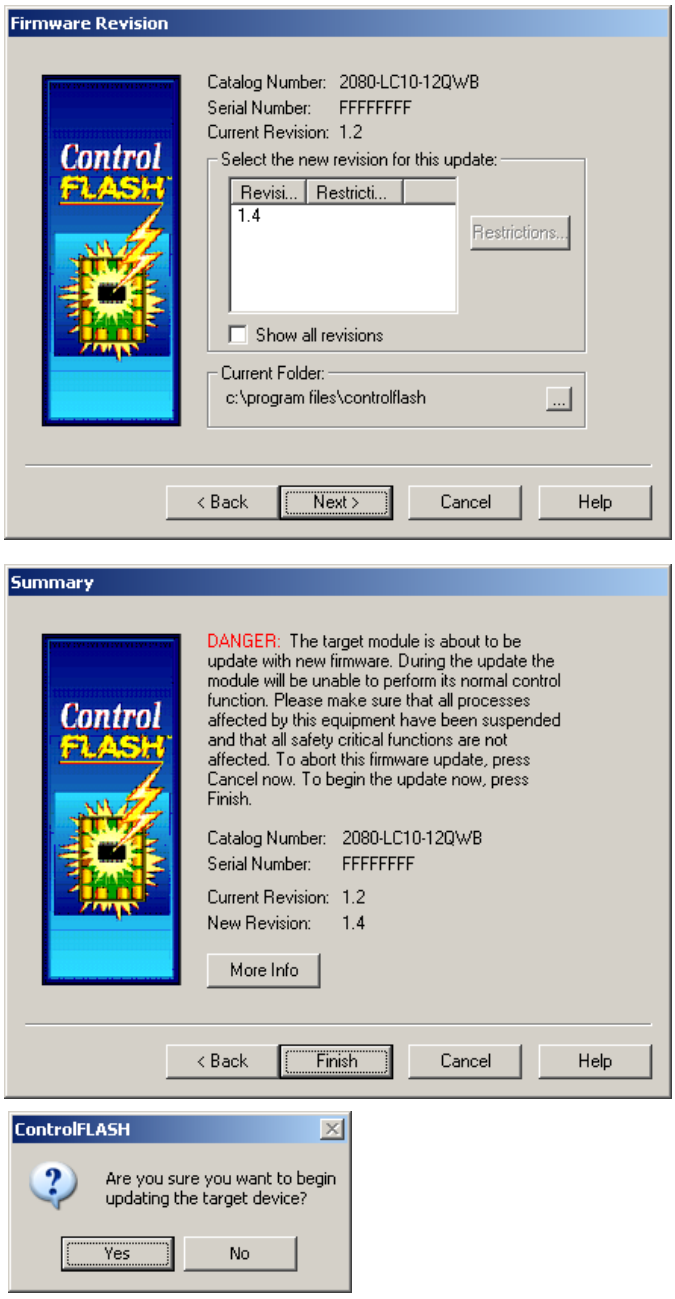
4. Seleccione el controlador en la ventana de examinar y haga clic en OK.



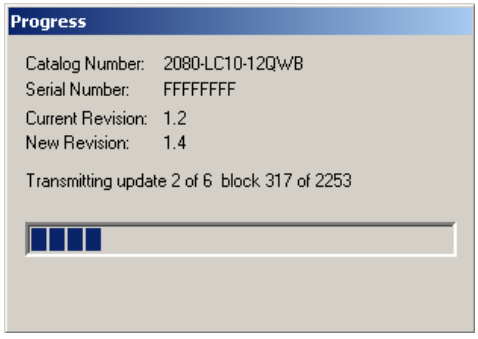
5. Si ve la siguiente pantalla (solo en el controlador Micro810), deje Slot Number en 0 y haga clic en OK.



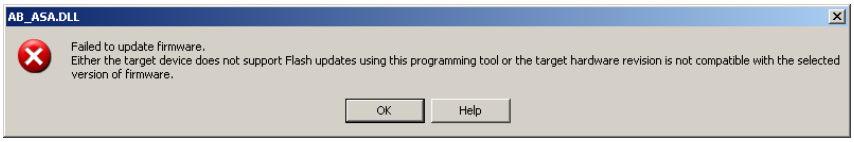
6. Haga clic en Next para continuar y verifique las revisiones. Haga clic en Finish y en Yes para iniciar la actualización.



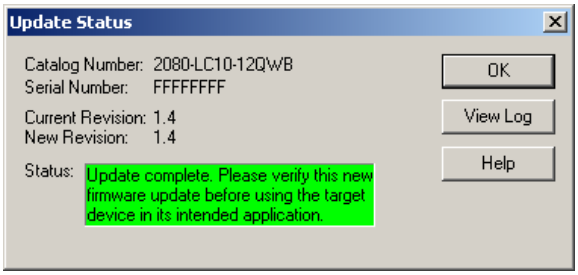
La siguiente pantalla muestra el avance de la descarga.



7. Si en su lugar aparece un mensaje de error, compruebe si el controlador tiene un fallo o está en modo de marcha. Si es así, borre el fallo o cambie al modo de programación, haga clic en OK y vuelva a intentar.



8. Una vez completada la actualización de la memoria flash, aparecerá una pantalla de estado similar a la siguiente. Haga clic en OK para completar la actualización.



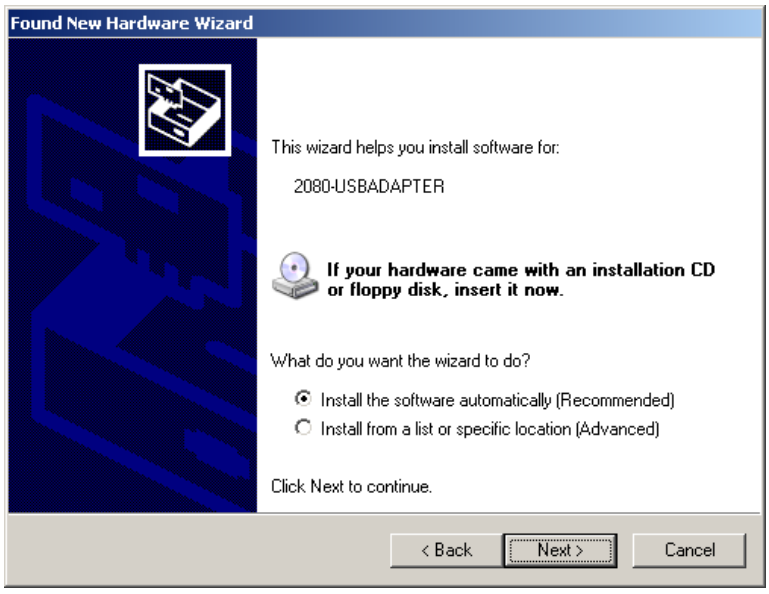
Establecimiento de la comunicación entre RSLinx y un controlador Micro810 de 12-puntos a través de USB

Esta guía de inicio rápido le muestra cómo conseguir que RSLinx RSWho se comunique con un controlador Micro810 de 12 puntos a través de USB.

Normalmente, RSLinx Classic se instala como parte del proceso de instalación de la aplicación de software Connected Components Workbench. La versión mínima de RSLinx Classic para una total compatibilidad con el controlador Micro800 es la 2.57, compilación 15 (lanzada en marzo de 2011).

1. Encienda el controlador Micro810 de 12 puntos.
2. Enchufe el adaptador 2080-USBADAPTER en el Micro810 y seguidamente enchufe el cable USB A/B directamente entre la PC y el adaptador.
3. Cuando se le pregunte si desea buscar el software mediante Windows Update, seleccione No por el momento y haga clic en el botón Siguiente.

4. Haga clic en el botón Siguiente para continuar.



5. Cuando el Asistente para hardware nuevo encontrado complete la instalación del software, haga clic en Finalizar.

6. Abra RSLinx Classic y haga clic en el icono para ejecutar RSWho.
7. El controlador Micro810 aparecerá bajo el driver 12PtM810.

8. Ahora ya puede usar ControlFLASH o Connected Components Workbench para comunicarse con el controlador Micro810.

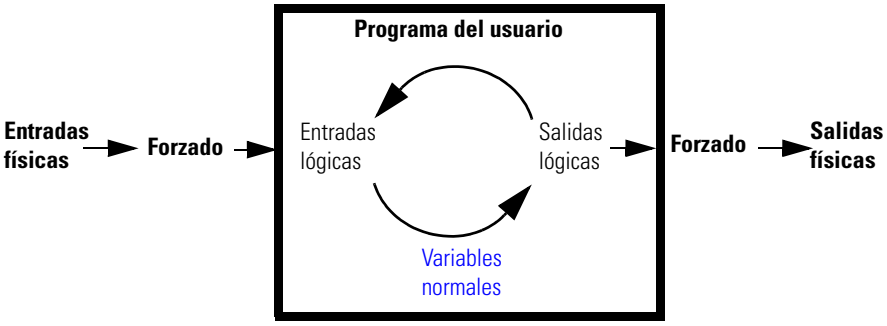
Forzado de E/S

El forzado solo es posible con las entradas y salidas, y no se aplica a las variables definidas por el usuario ni a las variables que no sean de E/S.

Las entradas se fuerzan de forma lógica, por lo que los indicadores de estado LED no muestran valores forzados, pero las entradas en el programa del usuario sí están forzadas.

A diferencia de las entradas, las salidas están forzadas físicamente, de manera que los indicadores de estado LED sí muestran los valores forzados. El programa del usuario no usa valores forzados.

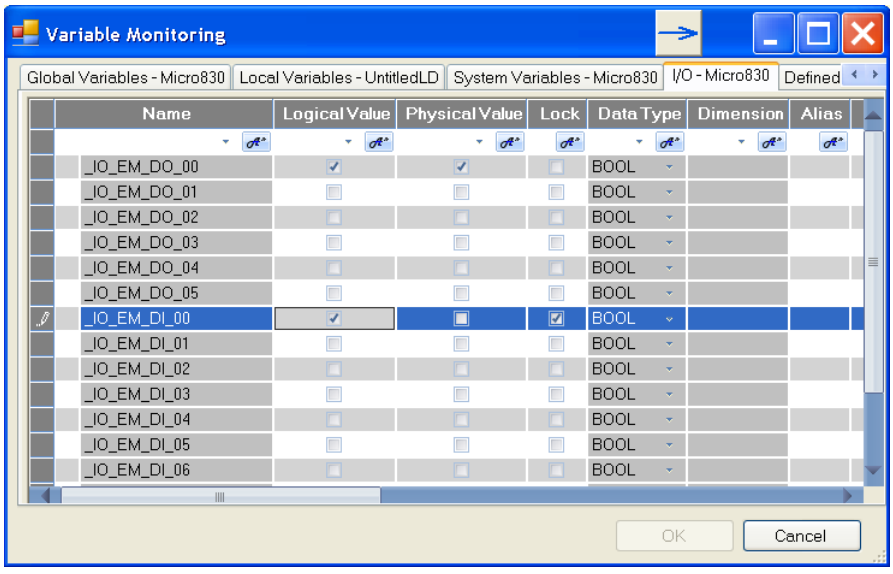
El siguiente diagrama ilustra el comportamiento del forzado.



- Las variables internas no físicas normales no se pueden forzar

Comprobación de si hay forzados (bloqueos) habilitados

Si Connected Components Workbench está disponible, compruebe Variable Monitor durante la depuración en línea. Para realizar el forzado, primero se bloquea una variable de E/S y después se establece el valor lógico para las entradas y el valor físico para las salidas. Recuerde que no se puede forzar una entrada física ni tampoco una salida lógica.



En muchos casos, la parte delantera del controlador no está visible para el operador y el software Connected Components Workbench no está conectado en línea con el controlador. Si desea que el estado de forzado sea visible para el operador, el programa del usuario debe leer el estado de forzado mediante el bloque de funciones SYS_INFO y, a continuación, mostrar el estado de forzado en algún medio que el operador pueda ver como, por ejemplo, la interface hombre

máquina (HMI) o una columna luminosa. A continuación se incluye un ejemplo de programa en texto estructurado.

```
(* Read System Information including Force Enable bit *)
SYS_INFO_1(TRUE);

(* Turn on Warning Light if Forces are Enabled *)
If SYS_INFO_1.Sts.ForcesInstall = TRUE THEN
    _IO_EM_DO_05 := TRUE;
ELSE
    _IO_EM_DO_05 := FALSE;
END_IF;
```

Si la parte delantera del controlador es visible y no está bloqueada por el envolvente del gabinete, el controlador Micro830 y demás controladores superiores disponen de un indicador LED de forzado.

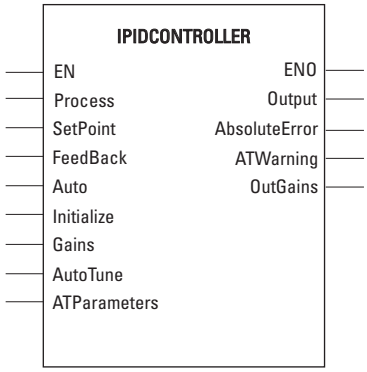
Forzados de E/S después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica

Después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica de un controlador, se borran todos los forzados de E/S de la memoria.

Notas:

Bloque de funciones IPID

Este diagrama de bloque de funciones muestra los argumentos en el bloque de funciones IPIDCONTROLLER.



La siguiente tabla explica los argumentos que se usan en este bloque de funciones.

Argumentos de IPIDCONTROLLER

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
EN	Entrada	BOOL	Habilitar bloque de funciones Cuando EN = VERDADERO, ejecutar función. Cuando EN = FALSO, no ejecutar función. Solo se aplica a LD; EN no es necesario en la programación de FBD.
Process	Entrada	REAL	Valor del proceso, medido en la salida del proceso controlado.
SetPoint	Entrada	REAL	Establece un punto de ajuste del proceso deseado
Feedback	Entrada	REAL	Señal de retroalimentación, medida en la entrada de control de un proceso.
Auto	Entrada	BOOL	Modos de operación del controlador PID: • VERDADERO: el controlador funciona en modo normal • FALSO: el valor de salida del controlador es igual al valor de retroalimentación
Initialize	Entrada	BOOL	Un cambio en el valor (de verdadero a falso, o de falso a verdadero) hace que el controlador elimine cualquier ganancia proporcional durante ese ciclo. También inicializa las secuencias de autoajuste.
Gains	Entrada	GAIN_PID	Ganancias para IPIDCONTROLLER Consulte el tipo de datos GAIN_PID
AutoTune	Entrada	BOOL	Inicia la secuencia de autoajuste
ATParameters	Entrada	AT_Param	Parámetros de autoajuste Consulte el tipo de datos AT_Param

Argumentos de IPIDCONTROLLER

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
Output	Salida	Real	Valor de salida del controlador
AbsoluteError	Salida	Real	AbsoluteError es la diferencia entre el valor del proceso y el valor del punto de ajuste
ATWarnings	Salida	DINT	Advertencia para la secuencia de autoajuste. Los posibles valores son: • 0: No se ha realizado ningún autoajuste • 1: Autoajuste en curso • 2: Autoajuste realizado • -1: Error 1: La entrada "Auto" del controlador es VERDADERA; debe establecerla en Falso • -2: Error 2: Error de autoajuste; finalizó el tiempo ATDynaSet
OutGains	Salida	GAIN_PID	Ganancias calculadas a partir de las secuencias de autoajuste. Consulte el tipo de datos GAIN PID
ENO	Salida	BOOL	Salida de habilitación. Solo se aplica a LD; "ENO" no es necesario en la programación de FBD.

Tipo de datos GAIN_PID

Parámetro	Tipo	Descripción
DirectActing	BOOL	Tipos de acción: • VERDADERO: Acción directa • FALSO: Acción inversa
ProportionalGain	REAL	Ganancia proporcional para PID (>= 0.0001)
TimeIntegral	REAL	Valor de la integral con respecto al tiempo para PID (>= 0.0001)
TimeDerivative	REAL	Valor de la derivada con respecto al tiempo para PID (>= 0.0)
DerivativeGain	REAL	Ganancia derivada para PID (>= 0.0)

Tipo de datos AT_Param

Parámetro	Tipo	Descripción
Load	REAL	Valor inicial del controlador para el proceso de autoajuste.
Deviation	REAL	Desviación para el autoajuste. Esta es la desviación estándar que se usa para evaluar la banda de ruido necesaria para AutoTune (banda de ruido = 3* desviación)(1)
Step	REAL	Valor de paso para el autoajuste. Debe ser mayor que la banda de ruido y menor que la mitad de la carga.
ATDynamSet	REAL	Tiempo de autoajuste. Establezca el tiempo de espera para la estabilización después de la prueba de paso (en segundos). El proceso de autoajuste se detendrá cuando expire el tiempo de ATDynamSet.
ATReset	BOOL	Determina si el valor de salida se restablece a cero después de una secuencia de autoajuste: • Verdadero: la salida de IPIDCONTROLLER se restablece a cero después de un proceso de autoajuste. • Falso: deja la salida en el valor de carga.

(1) El ingeniero de aplicaciones puede calcular el valor de ATParams.Deviation mediante la observación del valor de la entrada del proceso. Por ejemplo, en un proyecto que implique el control de la temperatura, si la temperatura se estabiliza alrededor de los 22 °C y se observa una fluctuación de 21.7…22.5 °C, el valor de ATParams.Deviation será (22.5-21.7)/2=0.4.

Cómo realizar un autoajuste

Antes de continuar, debe asegurarse de que:

- El sistema sea un sistema estable
- La entrada “Auto” al IPIDCONTROLLER esté establecida en falso
- Se establece AT_Param. Las entradas Gain y DirectActing deben establecerse de acuerdo con el proceso, mientras que DerivativeGain se establece, normalmente, en 0.1.

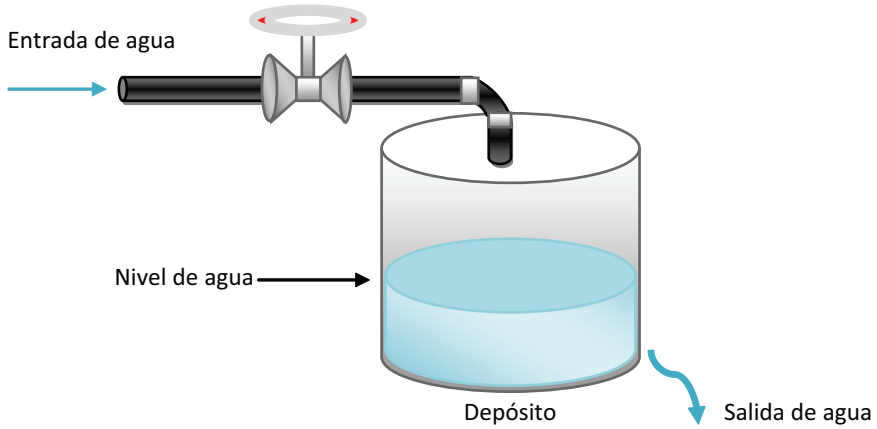
Para realizar el autoajuste, siga estos pasos:

1. Establezca la entrada “Initialize” en “TRUE”.
2. Establezca la entrada “AutoTune” en “TRUE”.
3. Espere a que la entrada “Process” se estabilice o vaya a un estado estable.
4. Cambie la entrada “Initialize” a “FALSE”.
5. Espere a que el valor de salida “ATWarning” cambie a “2”.
6. Obtenga el valor ajustado de “OutGains”.

IMPORTANTE Para finalizar el ajuste, puede que sea necesario algún ajuste fino en función de los procesos y las necesidades. El autoajuste proporciona un valor subóptimo de ajuste. Puede que sea necesario realizar un ajuste fino con los valores, en lazo cerrado, para alcanzar el objetivo del usuario.

Si el valor de ATWarning desciende a -2 para indicar que el autoajuste no se ha realizado correctamente, es posible que deba ajustar AT_Param y/o el tiempo de escán.

Ejemplo de aplicación PID



La ilustración anterior muestra un sistema básico de control de nivel de agua, que busca mantener un nivel preseleccionado de agua en el depósito. Se usa una válvula de solenoide para controlar la entrada de agua, que llena el depósito a una velocidad preestablecida. De forma similar, la salida de agua está controlada a una velocidad medible.

Autoajuste de IPID para sistemas de primero y segundo orden

El autoajuste de IPID solo puede funcionar en sistemas de primero y segundo orden.

Un sistema de primer orden se puede describir como un único elemento independiente de almacenamiento de energía. Ejemplos de sistemas de primer orden son la refrigeración de un depósito de líquido, el flujo de un líquido desde un depósito, un motor de par constante que impulsa un volante de disco, o un circuito eléctrico RC. El almacenamiento de energía en estos sistemas se realiza en forma de energía calorífica, energía potencial, energía cinética rotacional y energía de almacenamiento capacitivo, respectivamente.

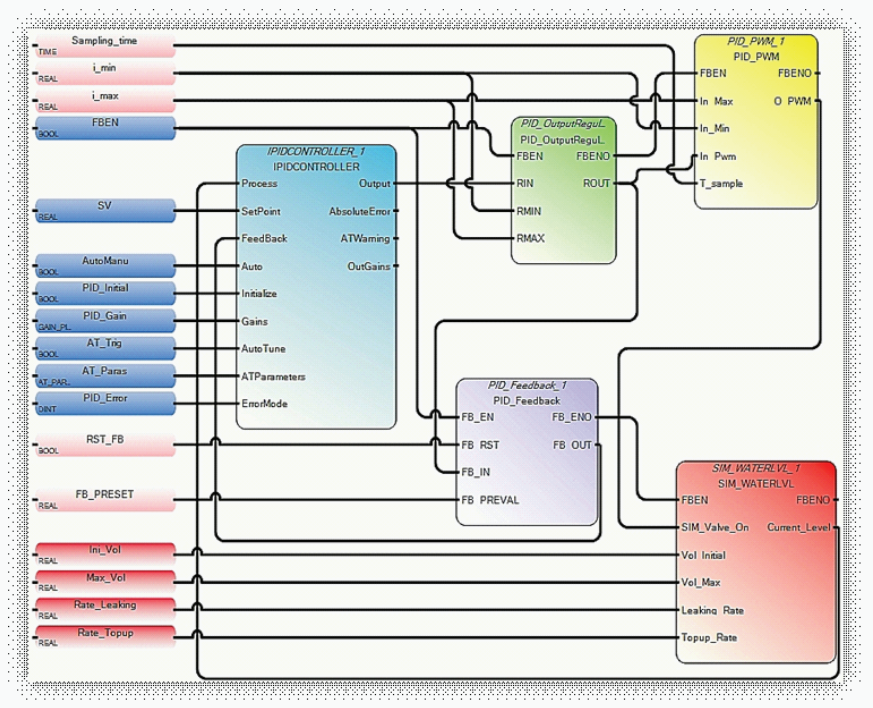
Esto se puede escribir en un formato estándar como $f(t) = \tau dy/dt + y(t)$, donde τ es la constante de tiempo del sistema, f es la función de forzado e y es la variable de estado del sistema.

El ejemplo de refrigeración de un depósito de líquido se puede modelar mediante la capacitancia térmica C del líquido y la resistencia térmica R de las paredes del depósito. La constante de tiempo del sistema será RC, la función de forzado será la temperatura ambiente y la variable de estado del sistema será la temperatura del líquido.

Un sistema de segundo orden se puede describir mediante dos elementos independientes de almacenamiento de energía que intercambian energía almacenada. Ejemplos de sistemas de segundo orden son un motor que impulsa un volante de disco con el motor acoplado al volante mediante un eje con rigidez torsional, o un circuito eléctrico compuesto por una fuente de corriente que alimenta un circuito RL (inductor y resistencia) con C (condensador) en paralelo.

Los elementos de almacenamiento de energía para estos sistemas son la energía cinética rotacional y la energía elástica de torsión para el primer caso, y la energía de almacenamiento inductivo y capacitivo para el segundo caso. Normalmente, los sistemas impulsados por motor y los sistemas de calefacción se pueden modelar mediante el circuito eléctrico RL y C.

Ejemplo de código PID



La ilustración anterior muestra un ejemplo de código para controlar el ejemplo de aplicación PID antes descrito. El ejemplo, desarrollado usando diagramas de bloques de funciones, está compuesto de un bloque de funciones predefinido, IPIDCONTROLLER, y cuatro bloques de funciones definidas por el usuario. Estos cuatro bloques son:

- PID_OutputRegulator
  Este bloque de funciones definido por el usuario regula la salida de IPIDCONTROLLER dentro de un rango seguro para evitar daños en el hardware usado en el proceso.

  Si RMIN ≤ RIN ≤ RMAX, ROUT = RIN,
  Si RIN < RMIN, ROUT = RMIN,
  Si RIN > RMAX, ROUT = RMAX.

- PID_Feedback
  Este bloque de funciones definido por el usuario actúa como multiplexor.

  SI “FB_RST” es falso, FB_SALIDA=FB_IN;
  Si “FB_RST” es verdadero, FB_SALIDA=FB_PREVAL.

- PID_PWM
  Este bloque de funciones definido por el usuario proporciona una función PWM, que convierte un valor real en una salida encendido/apagado relacionada con el tiempo.
- SIM_WATERLVL
  Este bloque de funciones definido por el usuario simula el proceso descrito en el ejemplo de aplicación anterior.

IMPORTANTE	El tiempo de escán del programa del usuario es importante El método de autoajuste necesita hacer que la salida del lazo de control oscile. Para identificar el período de oscilación, se debe llamar a IPID con una frecuencia suficiente para poder muestrear debidamente la oscilación. El tiempo de escán del programa del usuario debe ser menor que la mitad del período de oscilación. En esencia, es necesario que se cumpla el teorema de muestreo, también llamado teorema de Shannon o de Nyquist-Shannon. Además, es importante que el bloque de funciones se ejecute a intervalos de tiempo relativamente constantes.

Números

1492-EAHJ35 16
1492-EAJ35 16
2080-LC10-12QBB 1
2080-LC10-12QW 1
2080-PS120-240VAC 15

A

accesorios 53
acerca de los accesorios 53
acerca del controlador 3
Actualización de la memoria flash del firmware del Micro800 92
adaptador USB 56
antes de llamar para obtener ayuda 30
arrancadores de motores (boletín 509)
supresores de sobretensiones transitorias 19
asignación de memoria 34
AutoTune 105

B

Belden 8761 22
bloque de funciones de relé
CTD 65
CTU 65
DOY 65
TOF 65
TON 65
TONOF 65
TOW 65
TP 65
Bloque de funciones definido por el usuario (UDFB) 32
bloque de funciones IPID 103

C

Cable Belden nº 8761 22
cableado del controlador 17
características del hardware 1
certificaciones 3
circuito de relé de control maestro
pruebas periódicas 8
circuitos de seguridad 8
códigos de error 25
conexión a tierra del cable analógico 23
Connected Components Workbench iv
contraseña del controlador 37
Consideraciones acerca de la alimentación eléctrica
estados de entrada al cortarse la energía 10
consideraciones acerca de la alimentación eléctrica 9
corriente de entrada de la fuente de alimentación al momento de arranque 9
descripción general 9
fallo de la fuente de suministro de energía 10
otras condiciones de línea 10
transformadores de aislamiento 9
consideraciones de seguridad 6
circuito de relé de control maestro
pruebas periódicas 8
circuitos de seguridad 8
desconexión de la alimentación eléctrica principal 7
distribución de la alimentación eléctrica 8
pruebas periódicas del circuito de relé de control maestro 8
zona peligrosa 7
consideraciones generales 4
contador de ciclos 32
contraseña de la pantalla de cristal líquido 57
cambiar 59
desactivar 58
eliminar 60
contraseña de pantalla de cristal líquido
activar 58
contraseña del controlador 37
borrar 64
cambiar 63
establecer 61
controlador
cableado de E/S 21
minimización del ruido eléctrico 21
prevención del calor excesivo 10
puesta a tierra 20
Controladores de 12 puntos Micro810 1
ControlFLASH 92
corriente de entrada al momento del arranque 9
corriente de entrada de la fuente de alimentación al momento de arranque
consideraciones acerca de la alimentación eléctrica 9
Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea 3
Directiva de bajo voltaje 4
Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 4

D

desconexión de la alimentación eléctrica principal 7
descripción del controlador 1
Descripción general de la ejecución de programas 31
descripción general del hardware 1
diagramas de cableado 20
dimensiones de montaje 15
dimensiones de montaje del controlador 15
Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 4
directivas de la Unión Europea, cumplimiento 3
distribución de la alimentación eléctrica 8

E

ejecución de programas 31
Ejecución de programas con Micro800 31
ejemplo de aplicación PID 106
ejemplo de código PID 107
ejemplos de cableado 23
entradas analógicas
pautas de cableado de canales analógicos 22

Especificaciones 43
Controladores Micro810 43
Fuente de alimentación eléctrica de CA externa del controlador programable Micro800 51
establecimiento de las comunicaciones entre RSLinx y un Micro810 de 12 puntos a través de USB 97
estados de entrada al cortarse la energía 10

F

forzado de E/S 98
Fuente de alimentación eléctrica Micro800 1
fuente de alimentación externa de CA 53
fuente de suministro de energía
fallo de 10

G

Gráfico de relés de alta corriente del Micro810 47
Gráfico de relés de baja corriente del Micro810 49
guías de inicio rápido 57

I

indicadores de estado 25
indicadores de estado del controlador 25
indicadores de estado del módulo de pantalla de cristal líquido 25
instalación
consideraciones 4
instalación del controlador 15
IPIDCONTROLLER 103
parámetros 103

M

Marcado CE 3, 4
minimización del ruido eléctrico 21
minimización del ruido eléctrico en los canales analógicos 22
modelo de recuperación de errores 30
módulo de pantalla de cristal líquido de 1.5 pulg. y teclado 54
montaje en panel 16
montaje en riel DIN 15

P

pautas de cableado de canales analógicos 22
pautas y limitaciones 34
ponerse en contacto para obtener ayuda 30
prevención del calor excesivo 10
protección frente al calor 10
Prueba de la función Count-Up (CTU) predefinida 68
puesta a tierra del controlador 20

R

recomendación para el cableado 17
recursos adicionales iii
reglas de ejecución 32
relé de control maestro 11
esquema (con símbolos ANSI/CSA) 14
esquema (con símbolos IEC) 13
interruptores de paro de emergencia 12
resolución de problemas 25
RSLinx Classic 97

S

separación del módulo 15
supresión de sobretensiones transitorias 18
supresores de sobretensiones transitorias 19
para arrancadores de motores 19
recomendados 19
utilización 18

T

Texto estructurado 35
tiempo de ciclo actual 32
transformador de aislamiento 9
transformadores de aislamiento
consideraciones acerca de la alimentación eléctrica 9

U

Unidad organizativa del programa (POU) 34
uso de interruptores de paro de emergencia 12

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Rockwell Automation proporciona información técnica a través de Internet para ayudarle a utilizar sus productos. En http://www.rockwellautomation.com/support, encontrará manuales técnicos, una base de conocimientos con las preguntas más frecuentes, notas técnicas y de aplicación, ejemplos de códigos y vínculos a Service Packs de software, además de la función MySupport que puede personalizar para aprovechar al máximo estas herramientas.

Si desea disponer de un nivel superior de asistencia técnica telefónica para la instalación, la configuración y la resolución de problemas, ofrecemos programas de asistencia técnica TechConnect. Para obtener más información, comuníquese con el distribuidor o representante de Rockwell Automation correspondiente a su localidad, o visite http://www.rockwellautomation.com/support/.

Asistencia para la instalación

Si se le presenta algún problema durante las primeras 24 horas posteriores a la instalación, revise la información incluida en este manual. También puede comunicarse con el servicio de asistencia técnica al cliente a fin de obtener ayuda inicial para poner a funcionar el producto.

Estados Unidos o Canadá	1.440.646.3434
Fuera de Estados Unidos o Canadá	Utilice el Worldwide Locator en http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html o comuníquese con el representante local de Rockwell Automation.

Devolución de productos nuevos

Rockwell Automation verifica todos sus productos antes de que salgan de la fábrica para garantizar su perfecto funcionamiento. No obstante, si su producto no funciona correctamente y necesita devolverlo, siga estos procedimientos.

Estados Unidos	Comuníquese con el distribuidor. Deberá indicar al distribuidor un número de caso de asistencia técnica al cliente (llame al número de teléfono anterior para obtener uno) a fin de completar el proceso de devolución.
Fuera de Estados Unidos	Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para obtener información sobre el procedimiento de devolución.

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudan a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene sugerencias sobre cómo mejorar este documento, rellene este formulario, publicación RA-DU002, disponible en http://www.rockwellautomation.com/literature/.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N° 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57)649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, 08019 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Ciérulos Nº 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación de Rockwell Automation 2080-UM001D-ES-E - Septiembre de 2012

© 2012 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en EE. UU.